

Straßenzug Martinstraße Am Brill bis Tiefer/Balgebrückstraße

Machbarkeitsuntersuchung - Straßenentwurf und
Verkehrsplanung

Abschlussbericht, November 2023



Auftraggeber:
**Die Senatorin für Bau, Mobi-
lität und Stadtentwicklung**

Contrescarpe 73
28195 Bremen

www.bau.bremen.de

Auftragnehmer:
**VCDB VerkehrsConsult
Dresden-Berlin GmbH**

Standort Dresden

Könneritzstraße 31
01067 Dresden

Tel.: +49 .351 .4 82 31-00

Fax: +49 .351 .4 82 31-09

E-Mail: dresden@vcdb.de

**Sie finden uns auch in Ber-
lin, Magdeburg und Leipzig.**

Internet: www.vcdb.de

Ansprechpartner:

Michael Otto

E-Mail:

m.otto@vcdb.de

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Einleitung | 9 |
| 1.1 | Ausgangslage | 9 |
| 1.2 | Aufgabenstellung | 10 |
| 1.3 | Untersuchungsgebiet | 10 |
| 2 | Methodisches Vorgehen | 12 |
| 3 | Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1) | 14 |
| 3.1 | Einordnung des Straßenzugs Martinstraße | 14 |
| 3.2 | Fließender motorisierter Individualverkehr | 19 |
| 3.3 | Ruhender Verkehr | 21 |
| 3.4 | Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) | 23 |
| 3.5 | Nahmobilität | 26 |
| 3.6 | Umweltauswirkungen | 33 |
| 3.7 | Ingenieurbauwerke | 36 |
| 3.8 | Zusammenfassung der Bestandsanalyse | 36 |
| 4 | Abwägungskriterien und Ziele (AP 2) | 38 |
| 4.1 | Vorgehensweise zur Herleitung von Zielen | 38 |
| 4.2 | Themenlandkarte | 39 |
| 5 | Variantenentwicklung (AP 3) | 41 |
| 5.1 | Vorgehensweise für Variantenentwicklung | 41 |
| 5.2 | Abschnittsbildung und Haltestellenlage | 42 |
| 5.3 | Entwicklung der Querschnitte | 45 |
| 5.4 | Lageplanerstellung | 51 |
| 6 | Bewertung der Planungsvarianten (AP 4) | 57 |
| 6.1 | Bewertungsverfahren | 57 |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 6.2 | Bewertungsergebnis..... | 61 |
| 7 | Netzauswirkungen (AP 5) | 63 |
| 7.1 | Vorgehensweise zur Ableitung der Netzauswirkungen | 63 |
| 7.2 | Allgemeine Randbedingungen..... | 64 |
| 7.3 | Reisezeit | 65 |
| 7.4 | Umsteigen | 65 |
| 7.5 | Erschließungswirkung | 67 |
| 7.6 | Klimaeffekte und Emissionen..... | 73 |
| 7.7 | Unterhaltungs-/ Betriebskosten..... | 73 |
| 8 | Kompatibilität Domsheide (AP 6) | 75 |
| 9 | Visualisierung (AP 7) | 77 |
| 10 | Fazit- Empfehlungen für die Martinstraße (AP 8) | 81 |
| | Anhangverzeichnis..... | 87 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|-----------------|--|----|
| Abbildung 1.1: | Untersuchungsgebiet | 11 |
| Abbildung 2.1: | Allgemeine Vorgehensweise..... | 12 |
| Abbildung 3.1: | Lage des Straßenzugs Martinstraße | 14 |
| Abbildung 3.2: | Nutzungsansprüche an Straßenräume | 15 |
| Abbildung 3.3: | Beschäftigte am Arbeitsort der Ortsteile (Stand: 2020) | 16 |
| Abbildung 3.4: | Bevölkerungsdichte der Ortsteile (Stand 31.12.2021) | 17 |
| Abbildung 3.5: | Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan Bremen..... | 17 |
| Abbildung 3.6: | Kulturelles Erbe und Denkmalschutz | 18 |
| Abbildung 3.7: | Verkehrliche Situation des Betrachtungsraums..... | 19 |
| Abbildung 3.8: | Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke..... | 21 |
| Abbildung 3.9: | Ruhender Verkehr im Betrachtungsraum | 22 |
| Abbildung 3.10: | Auszug ÖPNV-Angebot (Tagesnetz) | 23 |
| Abbildung 3.11: | ÖPNV-Erschließungsachsen | 24 |
| Abbildung 3.12: | Haltestelleneinzugsbereiche | 25 |
| Abbildung 3.13: | Haltestellensituation Martinstraße | 26 |
| Abbildung 3.14: | Übersicht Querungsstellen Martinstraße | 28 |
| Abbildung 3.15: | barrierefreie Zugänglichkeit Martinstraße - Obernstraße | 29 |
| Abbildung 3.16: | Protected Bike Lane | 30 |
| Abbildung 3.17: | Radverkehrsführung im Seitenraum..... | 31 |
| Abbildung 3.18: | Verkehrsmengen von Fußgängern bzw. Radfahrern (Zählraten 15.03.2022)..... | 32 |
| Abbildung 3.19: | Straßenlärm 2022 (Straßen DTV > 1.000 Kfz/24h) | 33 |
| Abbildung 3.20: | Straßenbahnlärm 2022 (Straßen DTV > 1.000 Kfz/24h) | 34 |
| Abbildung 3.21: | Straßenbaumbestand | 35 |
| Abbildung 3.22: | Umgestaltungsprovisorien | 37 |
| Abbildung 4.1: | Vorgehensweise zur Herleitung von Zielen | 38 |
| Abbildung 4.2: | Abgestimmte Themenlandkarte mit maßgebenden Kriterien | 39 |
| Abbildung 5.1: | Vorgehensweise Variantenentwicklung..... | 41 |
| Abbildung 5.2: | Geometrie Mittelachse Martinstraße im Bestand..... | 42 |
| Abbildung 5.3: | Abschnitte und Lage Referenzquerschnitte..... | 44 |
| Abbildung 5.4: | Praxisbeispiele Haltestelle mit angehobener Fahrbahn..... | 45 |
| Abbildung 5.5: | Praxisbeispiele Haltestelle mit angehobener Radverkehrsanlage..... | 46 |
| Abbildung 5.6: | RQ 2 Bestandssituation | 47 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|-----------------|--|----|
| Abbildung 5.7: | RQ 2 Planfall straßenbündiger Bahnkörper..... | 47 |
| Abbildung 5.8: | RQ 2 Planfall straßenbündiger Bahnkörper mit linienhafter Mittelinsel..... | 48 |
| Abbildung 5.9: | RQ 2 Planfall einseitiger besonderer Bahnkörper..... | 49 |
| Abbildung 5.10: | RQ 2 Planfall beidseitiger besonderer Bahnkörper..... | 49 |
| Abbildung 5.11: | Planungsvarianten mit jeweiligem Fokus..... | 50 |
| Abbildung 5.12: | Lageplanausschnitt Variante 1 | 51 |
| Abbildung 5.13: | Lageplanausschnitt Haltestelle Am Brill in Bgm.-Smidt- Str. | 52 |
| Abbildung 5.14: | Lageplanausschnitt Variante 2 | 54 |
| Abbildung 5.15: | Lageplanausschnitt Brückenrampen Variante 2 | 54 |
| Abbildung 5.16: | Lageplanausschnitt Variante 3 | 55 |
| Abbildung 6.1: | Bewertungsskala des Variantenvergleichs | 58 |
| Abbildung 6.2: | Kurzfassung Variantenvergleich..... | 61 |
| Abbildung 7.1: | Auszug Straßenbahnnetz Altstadt inkl. zu untersuchender Verlegung | 65 |
| Abbildung 7.2: | veränderte Umsteigesituation an der Haltestelle Am Brill | 67 |
| Abbildung 7.3: | Gegenüberstellung der Erschließungswirkung Li. 2 und 3 im Altstadtbereich | 68 |
| Abbildung 7.4: | Erschließungswirkung Linien 2 und 3 in der Gesamtstadt | 69 |
| Abbildung 7.5: | Auswirkungen auf Erreichbarkeit der Einkaufszone | 71 |
| Abbildung 7.6: | ÖPNV-Fahrgastentwicklung bei Straßenbahnverlegung | 73 |
| Abbildung 8.1: | Übersicht Kompatibilität zum Planungsvorhaben Domsheide..... | 76 |
| Abbildung 9.1: | 3D-Visualisierung der Variante 1 – straßenbündiger Bahnkörper | 78 |
| Abbildung 9.2: | 3D-Visualisierung der Variante 2 – einseitig besonderer Bahnkörper | 79 |
| Abbildung 9.3: | 3D-Visualisierung der Variante 3 – beidseitig besonderer Bahnkörper | 80 |

Abkürzungsverzeichnis

| | | |
|----------|-----|--|
| AFZS | ... | Automatisches Fahrgastzählsystem |
| AP | ... | Arbeitspaket |
| ASV | ... | Amt für Straßen und Verkehr Bremen |
| B/ha | ... | Beschäftigte je Hektar |
| BSAG | ... | Bremer Straßenbahn AG |
| dB | ... | Dezibel |
| DTV | ... | durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke |
| EW/ha | ... | Einwohner je Hektar |
| FGSV | ... | Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen |
| GVFG | ... | Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz |
| HVZ | ... | Hauptverkehrszeit |
| Kfz | ... | Kraftfahrzeug |
| Kfz/24 h | ... | Kraftfahrzeuge pro 24 Stunden |
| KP | ... | Knotenpunkt |
| LSA | ... | Lichtsignalanlage |
| MIV | ... | motorisierter Individualverkehr |
| NMIV | ... | nichtmotorisierter Individualverkehr |
| ÖPNV | ... | Öffentlicher Personennahverkehr |
| Pers. | ... | Personen |
| RQ | ... | Referenzquerschnitt |
| SBMS | ... | Die Senatorin für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung |
| SWHT | ... | Die Senatorin für Wirtschaft, Häfen und Transformation |
| VBN | ... | Verkehrsverbund Bremen & Niedersachsen |
| VCDB | ... | VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH |
| VEP | ... | Verkehrsentwicklungsplan |
| VISUM | ... | Software zur Erstellung von makroskopischen Verkehrsmodellen |

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Der im Kernbereich der Bremer Innenstadt gelegene Straßenzug der Martinstraße sorgte durch seine ursprüngliche Gestalt und der davon ausgehenden Barrierewirkung zwischen Altstadt und Weser seit vielen Jahren für Diskussionen in der Bevölkerung und Politik. Die verkehrliche Wirkung der Martinstraße galt dabei als ein Hemmnis für die Innenstadtentwicklung.

Zahlreiche Problemfelder wurden analysiert und der Handlungsbedarf in mehreren Konzepten der Hansestadt Bremen (u. a. Teilfortschreibung des Verkehrsentwicklungsplanes 2025, Vertiefung des Innenstadtkonzeptes Strategie Centrum Bremen 2030+) mit entsprechenden Handlungszielen verankert.

Im Jahr 2021/2022 wurde im Rahmen des Aktionsprogramms Innenstadt (API) „Martinstraße als Erlebnisraum gestalten“ ein Verkehrsversuch in drei Phasen durchgeführt. Vom 24. Juli 2021 bis 18. April 2022 entstand auf der Martinstraße in Bremen ein Reallabor für eine autoärmere Stadt, in der die Menschen wieder Platz zum Leben haben. Die bis dahin vierstreifig befahrene Straße wurde in diesem Zeitraum auf zwei Fahrstreifen mit temporären Phasen der Einbahnstraße und des Zweirichtungsverkehrs reduziert. Der daraus entstandene Evaluationsbericht (Stand 30.06.2022) empfahl die Beibehaltung der zuletzt eingerichteten Phase aus dem Verkehrsversuch „Einspuriger Zweirichtungsverkehr mit Protected Bike Lane“ und diese insbesondere hinsichtlich der Radwegführung weiter zu optimieren.

Parallel dazu besteht seit längerem eine Diskussion über die mögliche Verlegung der Straßenbahntrasse aus der Obernstraße in die Martinstraße. Hintergrund ist die Gestaltung der Obernstraße als Fußgängerzone unter Mitbenutzung durch die Straßenbahn und die Überlegung, inwieweit eine konsequent von Fahrzeugverkehr freigehaltene Fußgängerzone ohne Straßenbahn die Attraktivität als Einkaufsstraße und die wirtschaftliche Situation der anliegenden Einzelhandelseinrichtungen verbessern würde. Eine baustellenbedingte Betriebsruhe auf der Straßenbahnstrecke diente im Sommer 2022 für die testweise Umsetzung entsprechender Nutzungsideen.

Einleitung

Überlagert werden diese beiden Themenfelder von den Planungen zur Umgestaltung des unmittelbar an die Obernstraße angrenzenden zentralen ÖPNV-Verknüpfungspunktes Domsheide. Ziel ist dort neben einem Ersatz baulich verschlissener Altanlagen vor allem der barrierefreie Ausbau und die Neuordnung der Haltestellen zur Verbesserung der verkehrlichen Bedingungen unter Beachtung eines anspruchsvollen städtebaulichen Umfelds.

Die drei planerischen Handlungsstränge (Attraktivierung Martinstraße, Straßenbahnverlegung aus der Obernstraße, Umgestaltung Domsheide) stehen in Wechselwirkung zueinander. Um eine Grundlage für die Entscheidung über die Verlegung der Straßenbahn aus der Obern- in die Martinstraße zu erarbeiten, wurden in Kooperation zwischen der Senatorin für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung (SBMS), der Senatorin für Wirtschaft, Häfen und Transformation (SWHT) sowie der Bremer Straßenbahn AG (BSAG) mehrere Untersuchungen in die Wege geleitet. Neben der hier vorgestellten Studie handelt es sich dabei u.a. um eine SWOT-Analyse zu den Potenzialen in der Obernstraße bei Verlegung der Straßenbahnstrecke sowie um eine Mikroskopische Verkehrsflusssimulation zur Untersuchung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Martinstraße.

1.2 Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie sind für den Straßenzug Martinstraße inklusive der Knotenpunktbereiche Am Brill und Tiefer/Balgebrückstraße die Möglichkeiten zur Gestaltung des Straßenraums mit Integration einer neuen Straßenbahntrasse als Ersatz für die bisherige Streckenführung in der Obernstraße zu untersuchen. Dabei sind die Ergebnisse des Evaluationsberichts zu dem Verkehrsversuch zu berücksichtigen. Die in der Martinstraße verlaufenden Gleise sind in den Knotenpunkten (KP) Am Brill und Martinstraße/Wilhelm-Kaisen-Brücke/Balgebrückstraße an den Bestand anzuschließen.

Untersuchungsgegenstand ist die Erarbeitung der technischen Machbarkeit einer Straßenbahntrassierung mit Darlegung von verkehrlichen und stadtgestalterischen Auswirkungen in Abstimmung mit betrieblichen Erfordernissen der BSAG. Die darauf aufbauenden Untersuchungsschritte zur Bewertung der betroffenen Ingenieurbauwerke sowie die dezidierte Prüfung der Wirtschaftlichkeit sind keine Bestandteile dieser Machbarkeitsuntersuchung.

1.3 Untersuchungsgebiet

Die Festlegung des Untersuchungsgebietes erfolgte in Absprache mit der Auftraggeberin und ist in folgender Abbildung dargestellt.

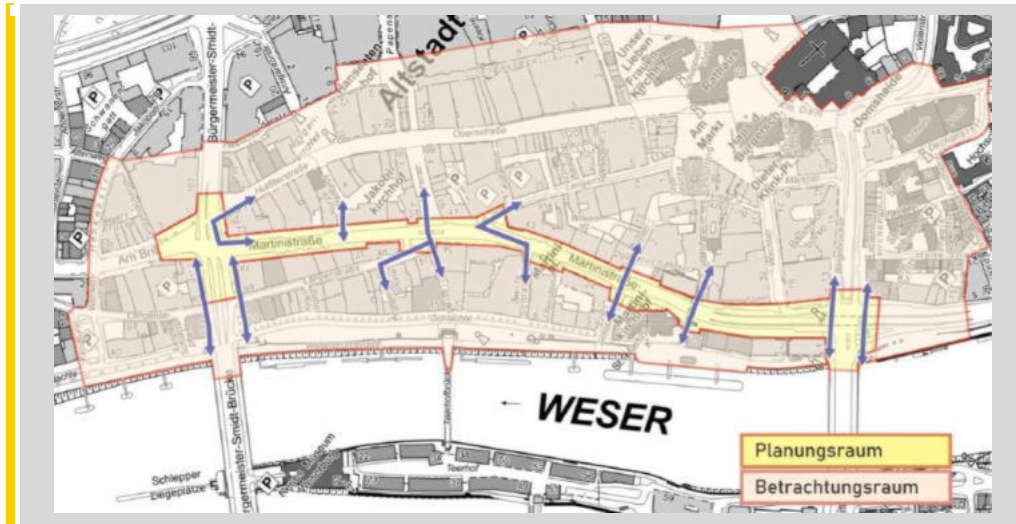


Abbildung 1.1: Untersuchungsgebiet¹

Das Untersuchungsgebiet gliedert sich in folgende zwei Bereiche:

- ▶ **Der Planungsraum** umfasst die Martinistraße zwischen Tiefer und Am Brill mit folgenden Vorgaben:
 - ▶▶ Die KP Am Brill und Tiefer sind mit allen Fahrbeziehungen/Fahrstreifen und Wegeführungen sowie den Anschlüssen an die Bestandsgleisanlagen der Straßenbahn mit zu betrachten.
 - ▶▶ Im Straßenzug Martinistraße sind die Einmündungen aller Nebenstraßen zum Anschluss an den Bestand mit Fahrbeziehungen und Fahrstreifen sowie Relationen im Fußverkehr ebenfalls mit zu berücksichtigen.
 - ▶▶ Die Straßenraumgestaltung soll von Hauswand zu Hauswand erfolgen.
 - ▶▶ Haltestellen für Straßenbahn und Buslinien sind zu integrieren.
- ▶ **Der Betrachtungsraum** umfasst diejenigen Räume, die enge verkehrliche Wechselwirkungen zum Planungsraum aufweisen.

¹ [Kartengrundlage](#) | © Geobasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023;
[Darstellungsquelle](#) | SBMS: Leistungsbeschreibung Straßenzug Martinistraße Straßenentwurf und Verkehrsplanung, 2023.

2 Methodisches Vorgehen

Die Erarbeitung der Machbarkeitsuntersuchung basiert auf einer engen Zusammenarbeit von Verwaltung, Fachplanenden, der BSAG und der Politik. Bei der Erstellung wurde eine Vorgehensweise gewählt, welche sich in einen mehrstufigen Prozess gliedert. Die einzelnen, in Abbildung 2.1 dargestellten Arbeitspakete (AP) bauen dabei aufeinander auf. Deren Ergebnisse sind in den folgenden Kapiteln dargelegt.

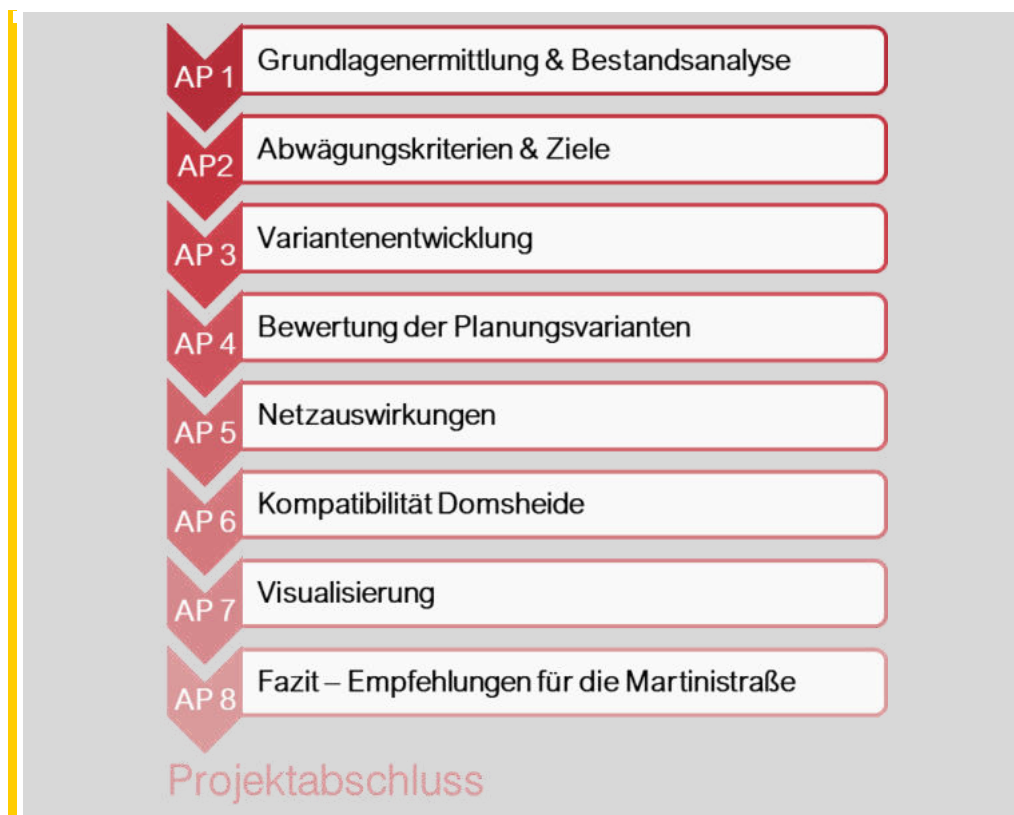


Abbildung 2.1: Allgemeine Vorgehensweise

Basis der Untersuchung bilden die Erkenntnisse der **Grundlagenermittlung** sowie der umfassenden **Analyse der verkehrlichen Bestandssituation**. Darauf aufbauend sowie auf Grundlage von Ergebnissen parallel laufender Untersuchungen und übergeordneter Planungsdokumente erfolgt in enger Zusammenarbeit mit der Auftraggeberin und weiteren Planungsbeteiligten die Festlegung der maßgebenden **Abwägungskriterien und Ziele**, welche sowohl für die nachfolgende **Variantenentwicklung** als auch in der anschließenden

Variantenbewertung den inhaltlichen Rahmen vorgeben. Die Betrachtung innerhalb des Variantenvergleichs wird bewusst auf den Planungsraum der Martinstraße begrenzt. Ziel ist die Identifikation einer Vorzugsvariante für die potenzielle Straßenbahnführung in der Martinstraße. Dazu werden die Planungsvarianten in der Martinstraße untereinander gegenübergestellt. In einem weiteren Schritt parallel zum Variantenvergleich erfolgt die Untersuchung der **Netzauswirkungen** einer Straßenbahnführung in der Martinstraße durch die Gegenüberstellung mit der Straßenbahnführung in der Obernstraße als Vergleichsfall, um so die generellen Auswirkungen einer Verlagerung der Straßenbahn zu verdeutlichen (weitreichender Betrachtungsraum). Beide Betrachtungsweisen sind entscheidend für die abschließenden Empfehlungen für die Martinstraße.

Die zentrale Umsteigehaltestelle Domsheide schließt an das östliche Ende des Betrachtungsraums der Martinstraße an. Im Rahmen einer **Kompatibilitätsprüfung** wird untersucht, welche Wechselwirkungen sich zwischen der Verlegung der Straßenbahn und den zur Diskussion stehenden Umbauvarianten der Domsheide ergeben. Für eine optimale Kommunikation und zur besseren Veranschaulichung der Planungsvarianten auch für einen fachfremden Empfängerkreis werden aufbauend auf den Ergebnissen der Variantenentwicklung (insbesondere der Lagepläne) **3D-Visualisierungen** erarbeitet. Aus den Betrachtungsweisen einerseits des Variantenvergleichs und andererseits der Netzauswirkungen sowie den Ergebnissen aus der Kompatibilitätsprüfung werden innerhalb des **Fazits** die abschließenden Empfehlungen für die Martinstraße abgeleitet.

Die vorliegende Studie versteht sich dabei als ein Baustein für die Beurteilung der diskutierten Straßenbahnverlegung von der Obern- in die Martinstraße. Er wird ergänzt durch weitere Bausteine wie die parallellaufenden Untersuchungen über die Potenziale in der Obernstraße bzw. zur verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Martinstraße. Die vorliegende Studie gibt eine Einschätzung aus verkehrsplanerischer Sicht, eine abschließende Gesamtbeurteilung über alle Vor- und Nachteile einer Straßenbahnverlegung nimmt die vorliegende Machbarkeitsstudie nicht vor.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

3 Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

Die Ergebnisse der Bestandsanalyse basieren, wenn nicht anders ausgewiesen, auf dem Zustand im Mai 2023.

3.1 Einordnung des Straßenzugs Martinstraße

Der zu untersuchende Straßenzug Martinstraße stellt zwischen Weser und historischer Altstadt gelegen eine wichtige Ost-West-Verbindung im Stadtbezirk Bremen Mitte dar (Stadtteil: Mitte | Ortsteil: Altstadt). Über eine Länge von ca. 670 m verbindet die Martinstraße den KP Am Brill/ Bürgermeister-Smidt-Straße (Nordwest) mit dem KP Balgebrückstraße/ Tiefer/ Wilhelm-Kaisen-Brücke (Südost) und verläuft somit nahezu parallel sowohl zur Weser als auch zur Einkaufsstraße Hutfilterstraße/ Obernstraße/ Am Dom.

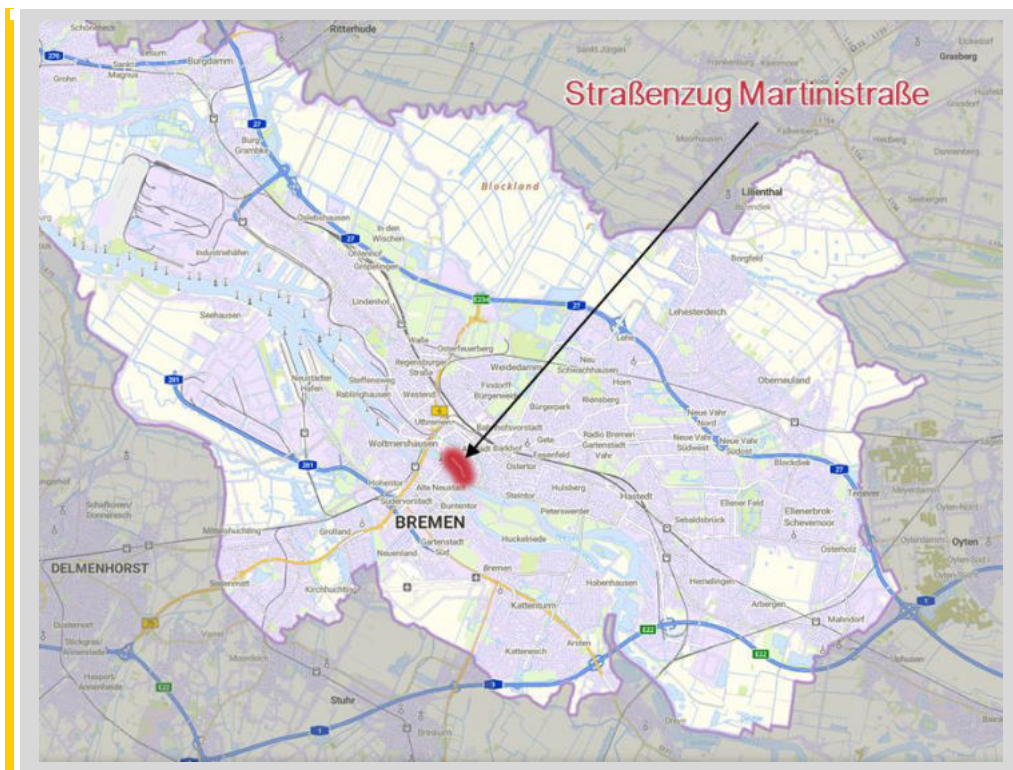


Abbildung 3.1: Lage des Straßenzugs Martinstraße²

² Kartengrundlage | © Geobasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

Der **städtebauliche Charakter** der Martinstraße war in der Vergangenheit stark geprägt vom fließenden Kfz-Verkehr. Die davon ausgehende Trennwirkung zwischen Innenstadt und Schlachte gilt es abzubauen. Übergeordnetes Ziel ist die Erhöhung der Aufenthaltsqualität auf der Martinstraße mit mehr Flächen für den Fuß- und Radverkehr. Durch die Umsetzung des neuen Betriebsplans (Herbst 2023) mit der Einrichtung von Radfahrstreifen auf der Fahrbahn wurde ein wichtiger Schritt gemacht, um mehr Raum für den Fußverkehr und weitere Aufenthaltsfunktionen bereitzustellen.

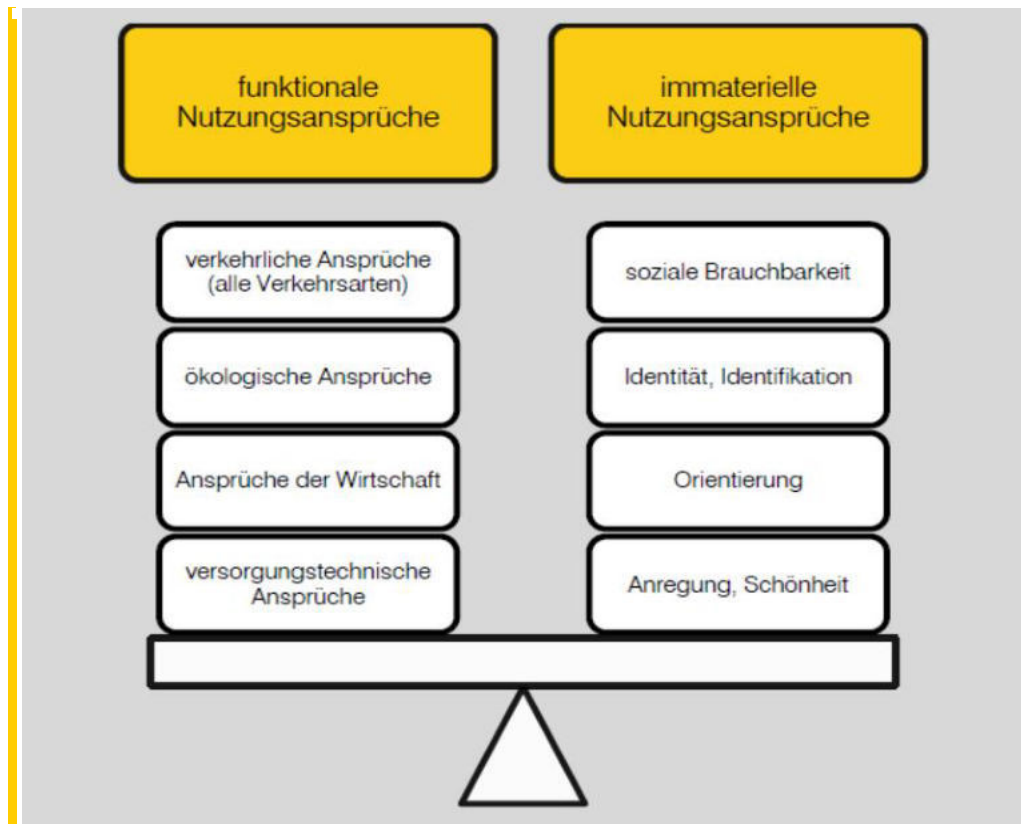


Abbildung 3.2: Nutzungsansprüche an Straßenräume³

Entlang der Martinstraße sind zahlreiche kulturelle, gastronomische und Freizeitangebote sowie weitere soziale und touristische Einrichtungen vorzufinden. Die **zentrale Innenstadtlage** stellt besondere Ansprüche an den Planungsraum und weist hohe Anforderungen an die Ausgestaltung des Straßenraums auf. Neben den funktionalen Nutzungsansprüchen und somit der Herstellung eines Straßenraums, den alle Verkehrsteilnehmende gleichberechtigt nutzen

³ Quelle | Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete (ESG), Ausgabe 2011.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

können, prägen solche Straßen in hohem Maß den Charakter eines Stadtraums. Die soziale Brauchbarkeit wird durch Faktoren wie der Gestaltung von Verweilmöglichkeiten, der Durchgrünung des Straßenraums und einer optisch ansprechenden sowie charakteristischen Gestaltung bestimmt. Als Orte von Geschäftslokalen und Dienstleistungen besitzen sie darüber hinaus auch eine wirtschaftliche Bedeutung (vgl. Abbildung 3.2).

Die zentrale Bedeutung der Innenstadtlage wird ebenso in der Auswertung der **Beschäftigten am Arbeitsort** der Ortsteile Bremens ersichtlich. Als Hot Spot weist die Altstadt die (deutlich) höchste Beschäftigtendichte im Umfeld auf (vgl. Abbildung 3.3). Auch im Bremen weiten Vergleich bildet der Stadtbezirk Mitte/Stadtteil Mitte einen Beschäftigten-Schwerpunkt. Zurückzuführen ist dies auf den zentralen Versorgungsbereich, welchem die Martinstraße angehört (siehe Abbildung 3.5).

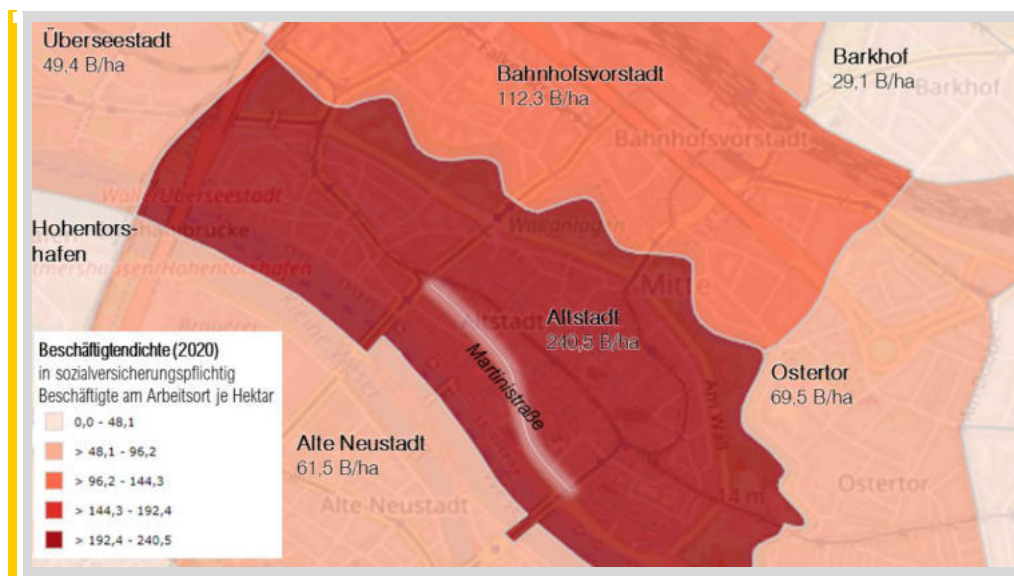


Abbildung 3.3: Beschäftigte am Arbeitsort der Ortsteile (Stand: 2020)⁴

Die Betrachtung der **Bevölkerungsdichte** der Ortsteile zeigt, dass die Altstadt als Wohnstandort eine untergeordnete Bedeutung einnimmt, wie es für Zentralagen (Einkaufsinnenstädte) üblich ist. In Abbildung 3.4 wird ein Ost-West-Gefälle deutlich. Ortsteile westlich der Altstadt weisen eine eher geringe Einwohnerdichte auf (Überseestadt und Hohentorshafen). Nah gelegene Einwohnerschwerpunkte befinden sich östlich der Altstadt in den Ortsteilen Ostertor, Fesenfeld und Steintor.

⁴ [Kartengrundlage](#) | © Statistisches Landesamt Bremen, Stand 2020;
[Hintergrundkarte](#) | © OpenStreetMap-Mitwirkende, 2023.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

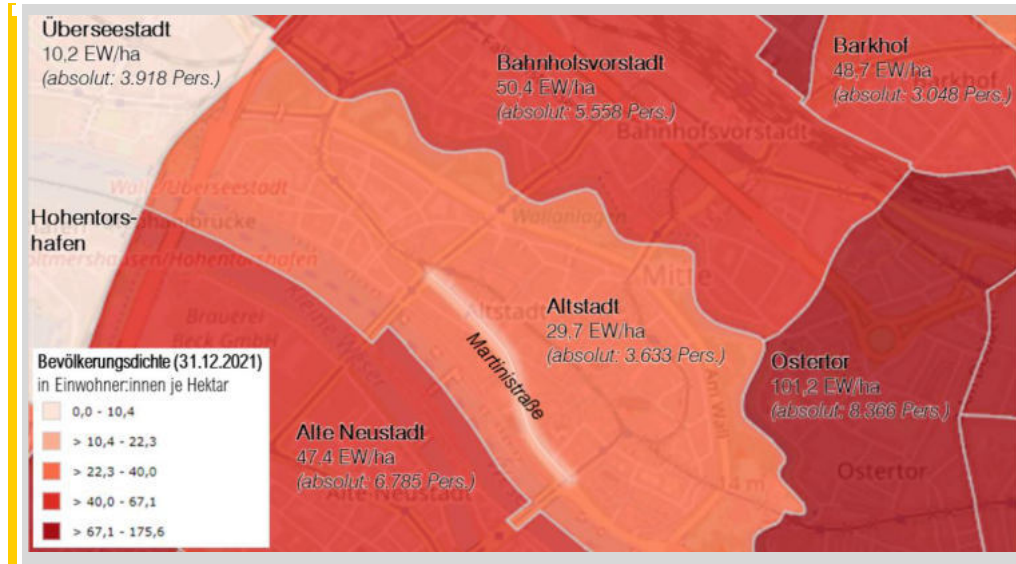


Abbildung 3.4: Bevölkerungsdichte der Ortsteile (Stand 31.12.2021)⁵

Gemäß dem aktuellen **Flächennutzungsplan** der Hansestadt Bremen ist der Planungsraum der Martinstraße als gemischte Baufläche ausgewiesen und von historischen Ortskernen umgeben (vgl. Abbildung 3.5). Zudem ist er Bestandteil eines zentralen Versorgungsbereichs (Innenstadtzentrum). Die Straßenbahn ist in ihrer Bestandssituation in der parallel verlaufenden Obernstraße verankert.



Abbildung 3.5: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan Bremen⁶

⁵ [Kartengrundlage](#) | © Statistisches Landesamt Bremen, Stand 2021;
[Hintergrundkarte](#) | © OpenStreetMap-Mitwirkende, 2023.

⁶ [Kartengrundlage](#) | © GeoBasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

In unmittelbarer Nähe zum Planungsraum befindet sich das Rathaus und der Roland auf dem Marktplatz, welche gemeinsam im Juli 2004 in die UNESCO-Welterbeliste aufgenommen worden. Die UNESCO würdigt damit dieses Ensemble als ein *einzigartiges Zeugnis* für die Entwicklung von bürgerlicher Autonomie und Marktrechten, wie diese sich im Laufe von Jahrhunderten in Europa herausformten. Abbildung 3.6 enthält zwei Kartenauszüge mit Einblick über **das kulturelle Erbe und den Denkmalschutz** im Betrachtungsraum. Links dargestellt sind neben dem Welterbe auch die dazugehörigen Pufferzonen, innerhalb welcher kein Vorhaben realisiert werden darf, das die Wirkung des Welterbes in irgendeiner Art und Weise beeinträchtigt. Im rechten Kartenausschnitt sind die Denkmalensembles des Landes Bremen ausgewiesen. Sie definieren sich als Mehrheiten unbeweglicher Sachen wie Orts-, und Platzgefüge, Siedlungen oder Straßenzüge, die aufgrund eines übergeordneten Bezugs Kulturdenkmäler sind, ohne dass jeder einzelne Bestandteil die Voraussetzungen eines Einzeldenkmals erfüllen muss (§ 2 Absatz 2 Nr. 2 DSchG). Der Straßenzug der Martinistraße grenzt lediglich an einzelne Denkmalensembles an (Ensemble Schlachte und Böttcherstraße), befindet sich jedoch innerhalb der äußeren Pufferzone des Welterbes, welche es zu beachten gilt.

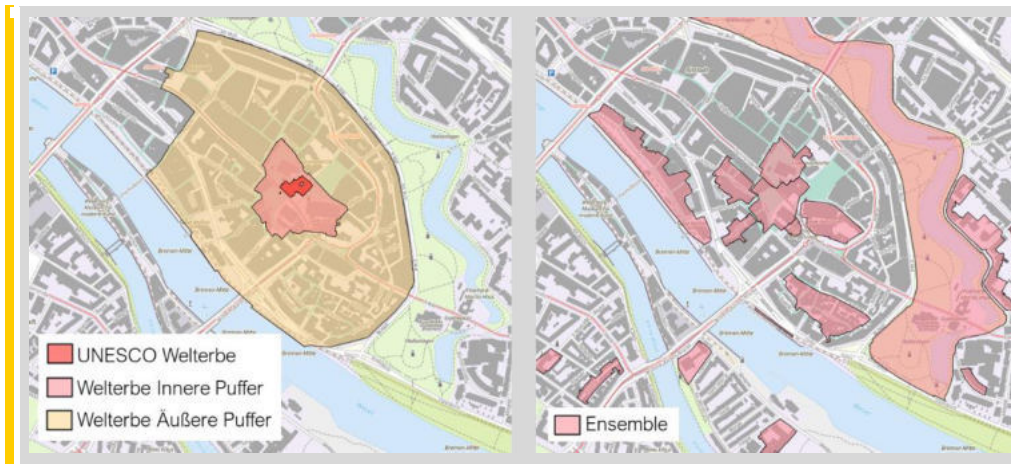


Abbildung 3.6: Kulturelles Erbe und Denkmalschutz⁷

Die Martinistraße stellt eine wichtige Verbindung für die **Feuerwehr bzw. den Rettungsdienst** dar. Der Verlauf der Martinistraße ist u. a. die Verbindung von der Feuer- und Rettungswache 1 (Am Wandrahm 24) in den gesamten Bereich beidseits der Martinistraße wie z. B. Schlachte und Langenstraße. Weiterhin ist für die Feuer- und Rettungswache 4 (Woltmershauser Allee 1) die Martinistraße

⁷ Kartengrundlage | © GeoBasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

ein wichtiger Anmarschweg direkt in die Innenstadt. Die Belange der Feuerwehr Bremen gilt es bei der weiteren Planung zu beachten.

3.2 Fließender motorisierter Individualverkehr

Allgemeine Charakteristik

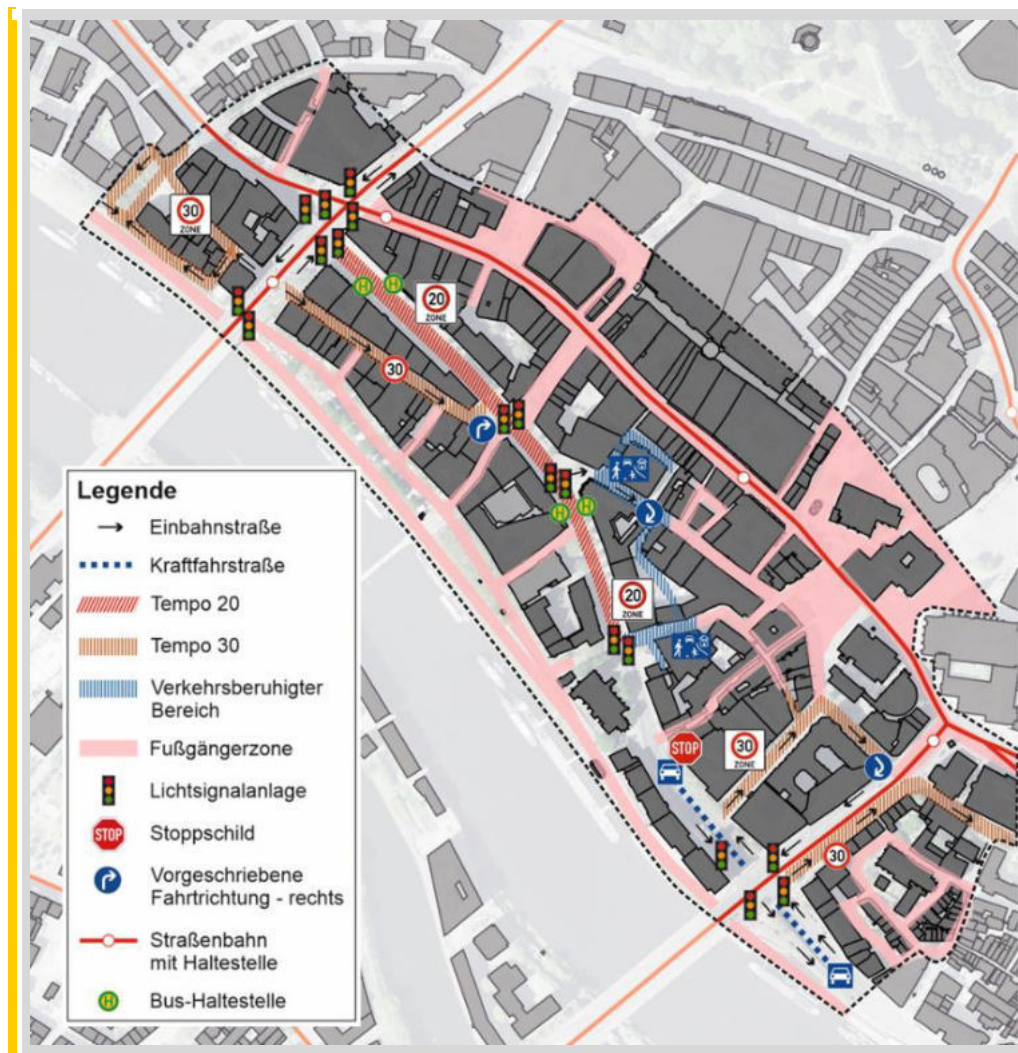


Abbildung 3.7: Verkehrliche Situation des Betrachtungsraums⁸

Der Betrachtungsraum ist geprägt von der innerstädtischen Lage mit ausgeprägten Fußgängerbereichen nördlich und südlich der Martinstraße (z. B.

⁸ Kartengrundlage | © GeoBasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

Böttcherstraße, Pieperstraße, Heimlichenstraße, Zweite Schlachtpforte etc.) und zahlreichen Einbahnstraßen (z. B. westliche Langenstraße, Wachtstraße). Die Martinstraße und Am Wall (im östlichen Bereich Einbahnstraße) bilden die einzigen Ost-West-Verbindungen im Ortsteil Altstadt für den fließenden motorisierten Individualverkehr (MIV). Die Wilhelm-Kaisen-Brücke/ Balgebrückstraße und Bürgermeister-Smidt-Brücke/-Straße als wesentliche Nord-Süd-Verbindungen begrenzen den Planungsraum der Martinstraße. Abbildung 3.7 bietet einen Überblick über die verkehrliche Situation im Betrachtungsraum.

Die Martinstraße selbst wird im Zweirichtungsverkehr mit je einem Fahrstreifen pro Richtung betrieben. Im westlichen Abschnitt (Am Brill bis Bredenstraße) bestand zum Zeitpunkt der Analyse eine Tempo-20-Zone. Diese wurde mit dem neuen Betriebsplan der Martinstraße (Umsetzung im Herbst 2023) durch eine streckenbezogene Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h ersetzt. Der Knoten mit Tiefer/ Balgebrückstraße/ W.-Kaisen-Brücke ist teilplanfrei ausgebildet. Dabei ist die Unterführung im Zuge der Martinstraße bzw. Tiefer als Kraftfahrstraße ausgewiesen und damit nur für Kfz freigegeben, deren bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit 60 km/h überschreitet. Bestandteil der Knotenkonstruktion sind zwei außenliegende Rampenfahrbahnen zur Bewältigung des Höhenunterschiedes, die sich etwa bis zur Böttcherstraße erstrecken.

Der Verkehrsfluss wird insgesamt durch fünf Lichtsignalanlagen (LSA) auf 670 m zwischen KP Am Brill und dem KP Tiefer/ Balgebrückstraße beeinflusst. An den Knotenpunkten des Planungsraums bestehen kaum Abbiegeverbote, nahezu alle Abbiegerelationen sind für den Kfz-Verkehr zugelassen. Ausnahme bilden das Rechts-Abbiegegebot von der westlichen Langenstraße (Einbahnstraße) auf die Martinstraße sowie das Linksabbiegeverbot von der Martinstraße zur Bürgermeister-Smidt-Brücke. Im Bereich von Grundstückszufahrten bestehen überwiegend "rechts rein/rechts raus"-Regelungen durch Fahrbahnmarkierungen.

Verkehrsbelastung

Die Martinstraße verursacht mit ca. 9.300 Kfz am Tag eine deutliche Trennwirkung im sensiblen Innenstadtbereich zwischen Schlachte und der Altstadt. Die höchste Kfz-Belegung im Betrachtungsraum ist auf der **Wilhelm-Kaisen-Brücke** mit ca. 15.700 Kfz am Tag vorzufinden, wobei ein erheblicher Teil dieses Verkehrsaufkommens seine Fortsetzung über die Tiefer von/nach Richtung Südosten nimmt. Der höchste Schwerverkehrsanteil befindet sich auf der **Balgebrückstraße** mit ca. 17 Prozent. Grund hierfür ist vor allem der Busverkehr an der hochfrequentierten Haltestelle Domsheide. In Abbildung 3.8 ist die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) gemäß vorhandener Erhebungsdaten im Betrachtungsraum dargestellt.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

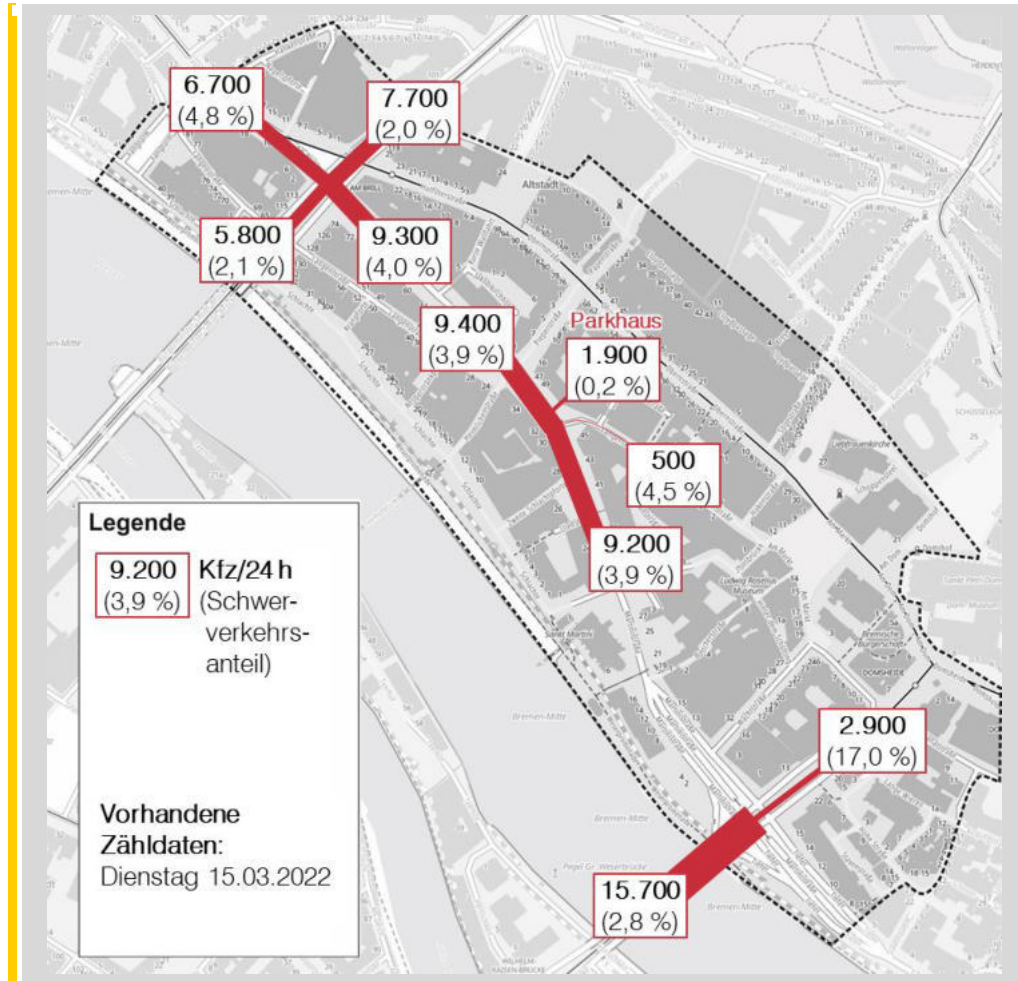


Abbildung 3.8: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke⁹

3.3 Ruhender Verkehr

Straßenbegleitendes Parken von Kfz ist auf der Martinstraße durch die Ausweisung von absoluten und eingeschränkten Halteverboten nicht erlaubt. Eine Ausnahme bilden folgende Angebote:

- ▶ Bus-Parkplätze (im Bereich Bredenstraße bis Wachtstraße)
- ▶ Taxistände (im Bereich Pieperstraße)
- ▶ Behinderten-Parkplätze (im Bereich Bredenstraße bis östliche Langenstraße) und

⁹ Kartengrundlage | © GeoBasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023;
Datenquelle | SBMS, Referat 51.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

- ▶ Lieferzonen (z. B. vor Kühne + Nagel).

Schwerpunkte des ruhenden Verkehrs befinden sich im Bereich der östlichen Langenstraße. Hier stehen kostenpflichtige Parkmöglichkeiten (z. B. im BREPARKhaus Pressehaus) zur Verfügung. Weitere Park- und Liefermöglichkeiten sind in ausgewählten Hinterhöfen vorhanden. Einen detaillierten Einblick in die Parksituation des Betrachtungsraums bietet Abbildung 3.9.

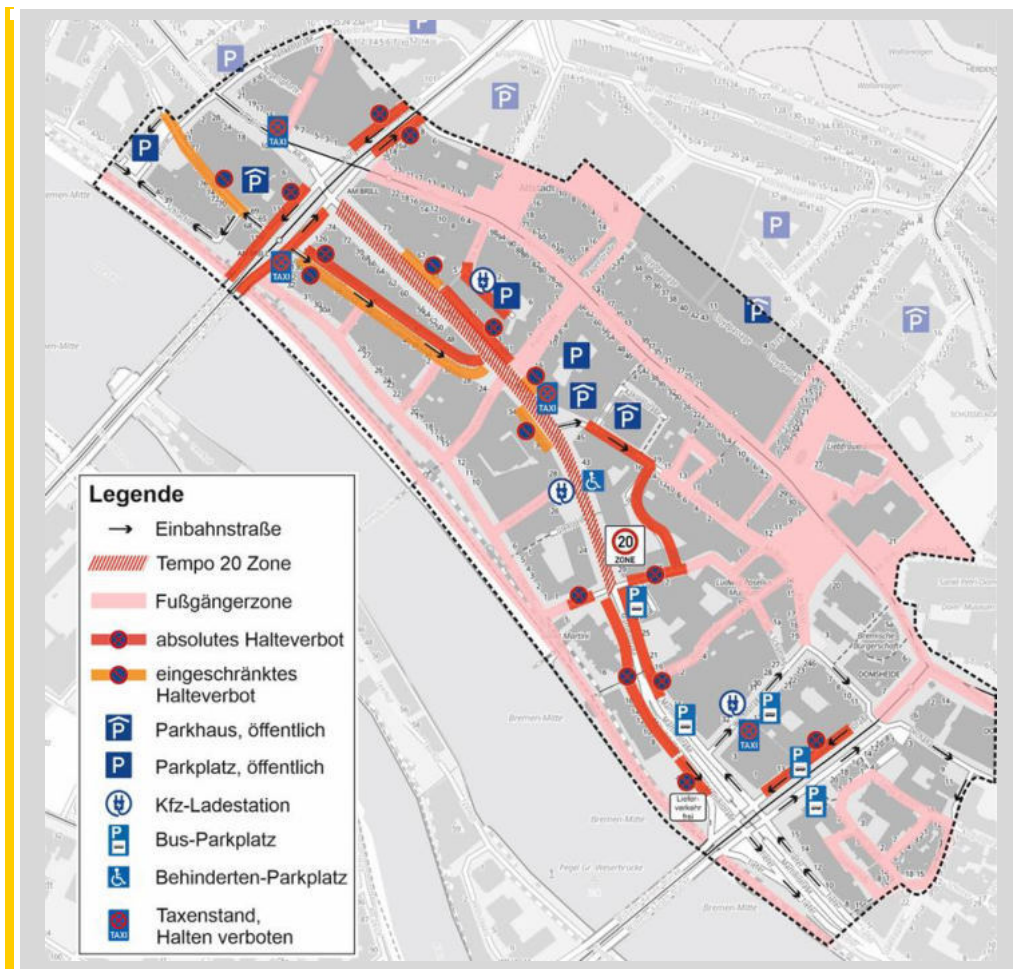


Abbildung 3.9: Ruhender Verkehr im Betrachtungsraum¹⁰

¹⁰ Kartengrundlage | © GeoBasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

3.4 Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

Einen Gesamtüberblick über das **ÖPNV-Angebot** im Betrachtungsraum und darüber hinaus bietet Abbildung 3.10.

Die Buslinie 25 (Weidedamm-Süd – Osterholz) verkehrt direkt über die Martinstraße und bedient die dort befindlichen Haltestellen *Am Brill* und *Martinstraße* in der Hauptverkehrszeit (HVZ) im 10-Minuten-Takt. Die Straßenbahnlinien 2 (Gröpelingen – Sebaldsbrück) und 3 (Gröpelingen – Weserwehr) fahren auf der parallel verlaufenden Hutfilterstraße/ Obernstraße/ Am Dom ebenso im 10-Minuten-Takt (HVZ) und bedienen dabei die dortigen Haltestellen *Am Brill* und *Obernstraße*.

Weitere Linien, welche weder im Bestand noch im Planfall über die Martinstraße verkehren aber im Zusammenhang mit der Machbarkeitsuntersuchung hinsichtlich von Umsteigebeziehungen relevant sind, führen über die Haltestelle *Domsheide* (Buslinien 24, 25 und Straßenbahnlinien 4, 6 und 8) und die Haltestelle *Am Brill* in der Bürgermeister-Smidt-Str. (Buslinien 26, 27, 63, Straßenbahnlinie 1 sowie Regionalverkehr).

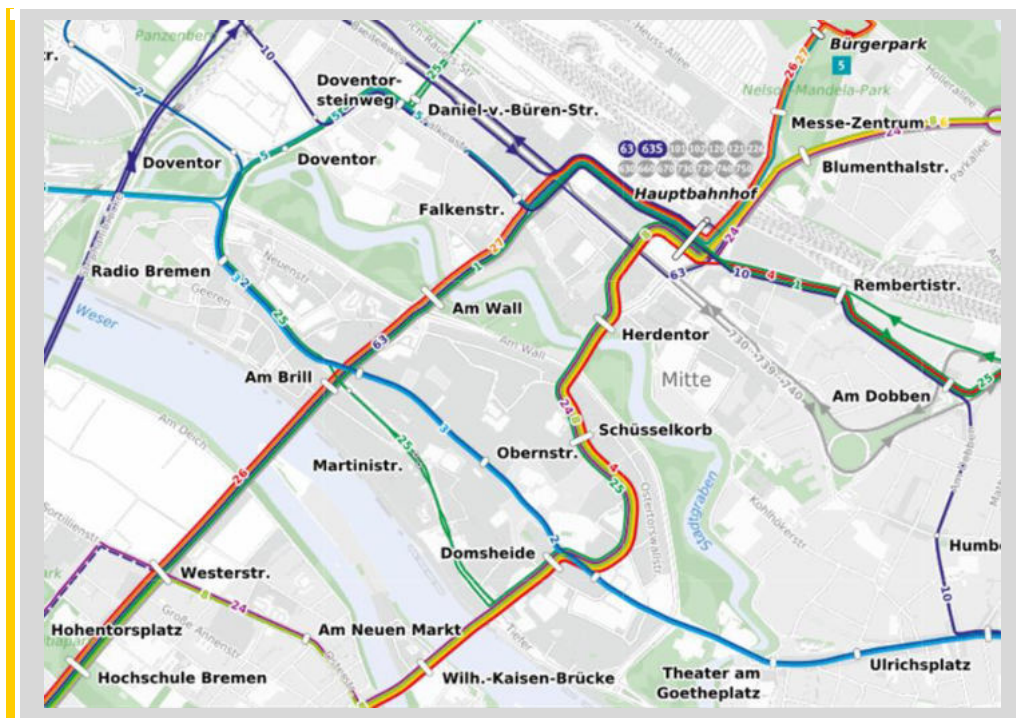


Abbildung 3.10: Auszug ÖPNV-Angebot (Tagesnetz)¹¹

¹¹ Quelle | © BSAG, Mai 2023 (Auszug Tagesnetz).

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

Bei genauer Betrachtung des Straßenbahn-Liniennetzes wird ersichtlich, dass der Betrachtungsraum von **unterschiedlichen Erschließungsachsen** bedient wird – einerseits *Nord-Süd-Verbindungen* über Bürgermeister-Smidt-Straße und Wilhelm-Kaisen-Brücke/ Balgebrückstraße sowie andererseits die *Ost-West-Verbindung* über die Obernstraße (vgl. Abbildung 3.11). Dabei ist ebenso zu berücksichtigen, dass die Straßenbahnlinien 2 und 3 große Wohnbereiche in den Außenbezirken Bremens mit der Innenstadt verbinden, was in Kapitel 7.2 näher betrachtet wird.

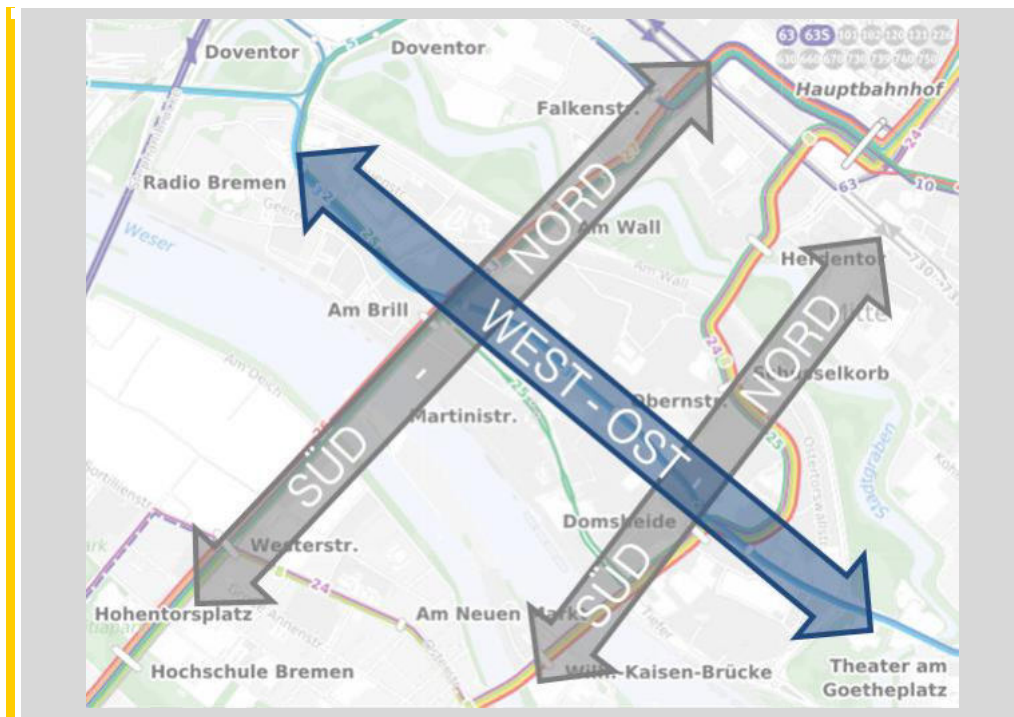


Abbildung 3.11: ÖPNV-Erschließungsachsen¹²

Abbildung 3.12 zeigt die **Haltestellen-Einzugsbereiche** der potenziell zu verlagernden Straßenbahnlinien 2 und 3 sowie der übrigen Linien. Es wurde diesbezüglich gemäß Haltestellenkonzept des ZVBN/VBN¹³ ein Radius von 300 Meter¹⁴ angenommen. Durch den zentralen Verlauf über die Obernstraße

¹² [Kartengrundlage](#) | © BSAG, Mai 2023 (Auszug Tagesnetz).

¹³ [Quelle](#) | ZVBN Zweckverband Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen / VBN Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen: Haltestellen im Verkehrsverbund Bremen/ Niedersachsen – Qualitätsanforderungen, Teil 1: Straßengebundener ÖPNV, 6. Überarbeitete Auflage, Dezember 2021.

¹⁴ Die Fußwegentfernung zur Haltestelle (Luftlinienentfernung) sollte gemäß Haltestellenkonzept des ZVBN/VBN im innerstädtischen Bereich nicht mehr als 300 Meter betragen.

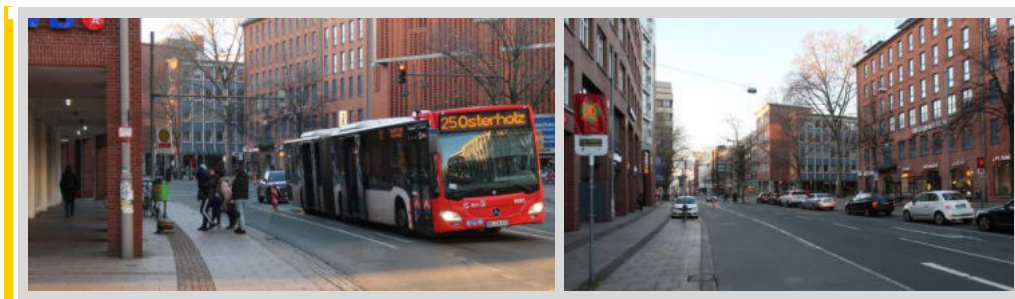
Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

fast mittig zwischen Weser und Wallanlagen werden die bebauten Flächen der Altstadt im Bestand sehr gut erschlossen.



Abbildung 3.12: Haltestelleneinzugsbereiche¹⁵

Die **räumliche Gestaltung und Ausstattung der Haltestellen** auf der Martinstraße entsprechen nicht den aktuellen Standards. Ein barrierefreier Fahrgastwechsel an den Bushaltestellen ist nicht möglich, da zwischen Wartefläche und Bus auf das ursprüngliche Fahrbahnniveau heruntergetreten werden muss. Trotz der im Herbst 2023 realisierten Markierungs- und Beschilderungsmaßnahmen verbleibt ein provisorischer Charakter der Haltestellen, welcher speziell für Ortsfremde Defizite in der Übersichtlichkeit und Begreifbarkeit beinhaltet.



¹⁵ Kartengrundlage | © BSAG, Mai 2023 (Auszug Tagesnetz).

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

Abbildung 3.13: Haltestellensituation Martinstraße

Die hohe MIV-Belastung auf der Martinstraße führt zu Behinderungen des Busverkehrs. Insbesondere in der Spitzenstunde spätnachmittags führen die Rückstausituationen auf der Martinstraße in Richtung Am Brill zu **Verspätungen** der hier verkehrenden Buslinie 25.

3.5 Nahmobilität

Überblick Fußverkehr

Jede Mobilitätskette startet und endet zu Fuß. Der Fußverkehr bildet entsprechend das Fundament bzw. die Basismobilität der Fortbewegung in einer Stadt. Gute Bedingungen für den Fußverkehr stellen daher ein zentrales Merkmal von Städten mit einer hohen Lebens- und Aufenthaltsqualität dar. Wichtige Voraussetzungen sind attraktive Fußwege zur Verbindung der Quell- und Zielstrukturen, die Schaffung ausreichender Räume in den Seitenbereichen sowie die Sicherung attraktiver Querungsmöglichkeiten und möglichst barrierefreier Verkehrsanlagen.

Geschäftsstraßen wie die Martinstraße mit intensiver Nutzung im Seitenraum erfordern neben den Flächen für den Längsverkehr, für Geschäftsauslagen und für eine mögliche Bepflanzung auch, dass Fahrräder abgestellt werden, Werbetafeln, Ruhebänke oder Vitrinen gelegentlich anzutreffen sind und auch Warteflächen an Bushaltestellen vorkommen. Dazu kommt eine verstärkte Nutzung durch den Längsverkehr, da regelmäßig Umwege zu gesicherten Querungsstellen auftreten.

Die Situation im Seitenraum der Martinstraße ist – insbesondere in den Haltestellenbereichen – geprägt von Nutzungsüberlagerungen. Mangels Umgestaltung der Oberflächen nach Verlegung des Radverkehrs vom Seitenraum auf die Radfahrstreifen (Pflasterung lässt weiterhin getrennten Geh- und Radweg vermuten) kommt es häufig zu Fehlnutzungen im Radverkehr. Die nicht hinreichend klare Kennzeichnung für den Radverkehr führt in der Folge zu Nutzungskonflikten zwischen zu Fuß Gehenden/ wartenden Fahrgästen und Radfahrenden.

Im Bereich zwischen Bredenstraße und KP Tiefer/Balgebrückstraße ist die Situation für den Fußverkehr teilweise beengt, da hier weiterhin der Radverkehr im Seitenraum auf Radwegen geführt wird.

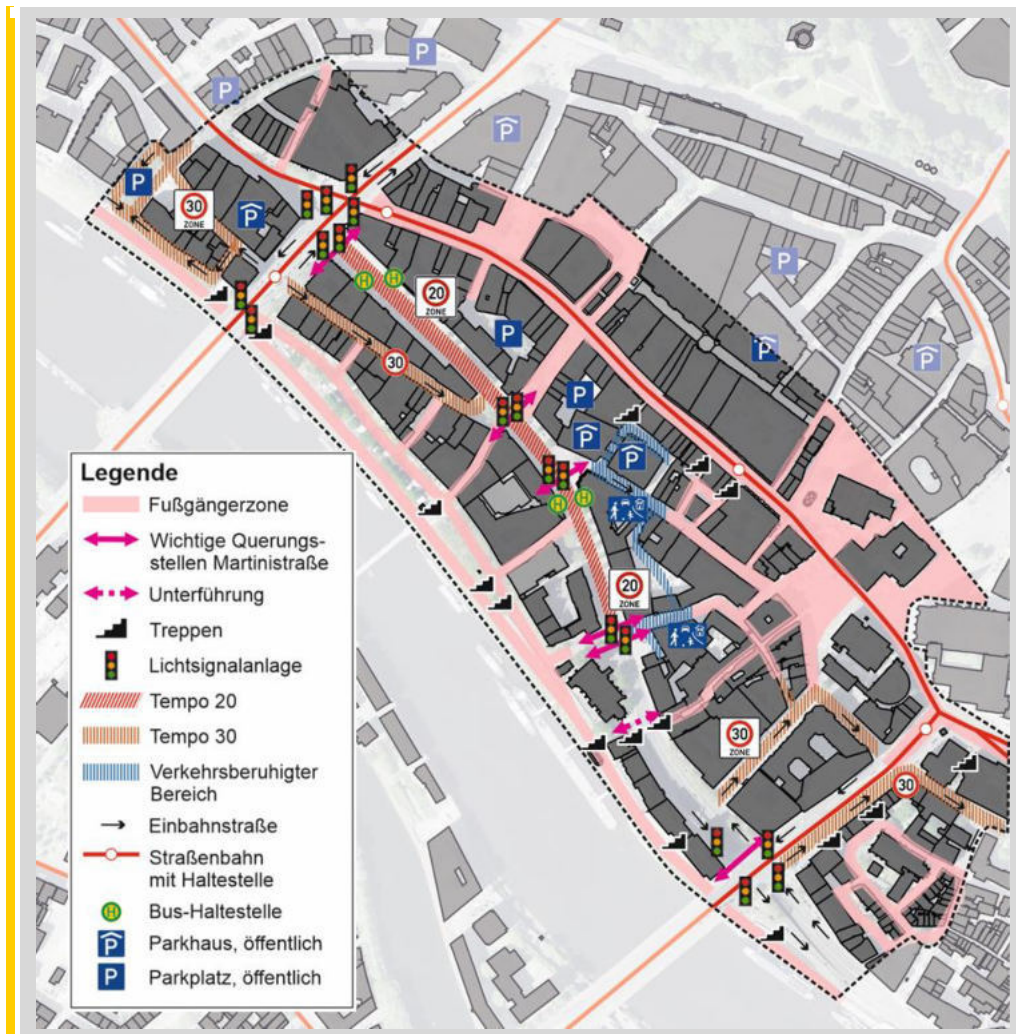
Durch das hohe Verkehrsaufkommen auf der Martinstraße ergeben sich deutliche Trennwirkungen sowie Einschränkungen für die fußläufigen

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

Verknüpfungen innerhalb der Innenstadt, insbesondere zwischen Altstadt und Weser. Zudem sind die Aufenthaltsfunktionen nicht in dem Maße vertreten, wie es für die Innenstadtlage angemessen wäre.

Querungsmöglichkeiten

Je höher die Kfz-Verkehrsstärke und die zugelassene Höchstgeschwindigkeit sowie das Fußgängerverkehrsaufkommen, desto größer wird der Bedarf an Querungsanlagen zur Erleichterung der Fahrbahnquerung. Wichtig ist, dass in regelmäßigen Abständen sowie an wichtigen Verflechtungspunkten bzw. Gehwegachsen sichere Querungsmöglichkeiten angeboten werden. Ein Überblick über die im Planungsraum vorhandenen Querungsanlagen befindet sich in Abbildung 3.14.



Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

Abbildung 3.14: Übersicht Querungsstellen Martinstraße¹⁶

Für den Fußverkehr stehen auf der Martinstraße insgesamt sechs Querungsstellen zwischen KP Am Brill und KP Tiefer/ Balgebrückstraße zur Verfügung:

- ▶ Am Brill: signalisierte Querung
- ▶ Pieperstraße – Heimlichenstraße: (bedarfs-)signalisierte Querung mit Mittelinsel
- ▶ Langenstraße Ost: signalisierte Querung mit Mittelinsel
- ▶ Bredenstraße – Erste Schlachtpforte: zwei signalisierte Querungen mit Mittelinseln
- ▶ Böttcherstraße – Weserpromenade: Unterführung, nicht barrierefrei durch Stufen
- ▶ Balgebrückstraße: signalisierte Querung mit Mittelinsel

Erreichbarkeiten/ Barrierefreiheit

Von besonderer Bedeutung im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sind die Wegebeziehungen zur Verbindung zwischen den Haltestellen auf der Martinstraße und der Einkaufszone auf der Obernstraße, da bei einer potenziellen Verlegung der Straßenbahnstrecke die Fahrgäste zum Erreichen der Einkaufszone diese Wegstrecken bewältigen müssen.

Es besteht ein Unterschied im Höhenniveau zwischen der Martinstraße (etwa 6,8...8,7 m über Normalhöhennull) und der Obernstraße (max. 10,8 m über Normalhöhennull), was zu Auswirkungen auf die barrierefreie Zugänglichkeit führt, wie in Abbildung 3.15 dargestellt. Zur Überwindung des Höhenniveaus werden an einigen Stellen Treppen eingesetzt (bspw. Kahlenstraße, Kleine und Große Waagestraße), welche ein Hindernis für mobilitätseingeschränkte Personen und den Radverkehr darstellen. Zur Sicherung einer eigenständigen Mobilität von gehbehinderten Menschen sollten Verkehrsräume des Fußgängerverkehrs darüber hinaus gemäß den *Hinweisen für barrierefreie Verkehrsanlagen (H BVA¹⁷)* mit einer Längsneigung von höchstens 3 Prozent hergestellt werden. Bei den relevanten Wegebeziehungen ergeben sich maximale Steigungen von 4 Prozent (bspw. Hakenstraße). Beträgt die Längsneigung zwischen 3 und 6 Prozent gilt es zum Ausruhen und Abbremsen möglichst alle 6,00 m ebene Bereiche mit Längsneigungen unter 3 Prozent vorzusehen (Zwischenpodeste). Um die permanente Abdrift von Rollstühlen und Rollatoren (Gehwagen) zu vermeiden, sollte die Querneigung des Verkehrsraumes lotrecht zur Gehrichtung nicht mehr als 2 % betragen.

¹⁶ Kartengrundlage | © GeoBasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023.

¹⁷ Quelle | FGSV: Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen, Ausgabe 2011.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

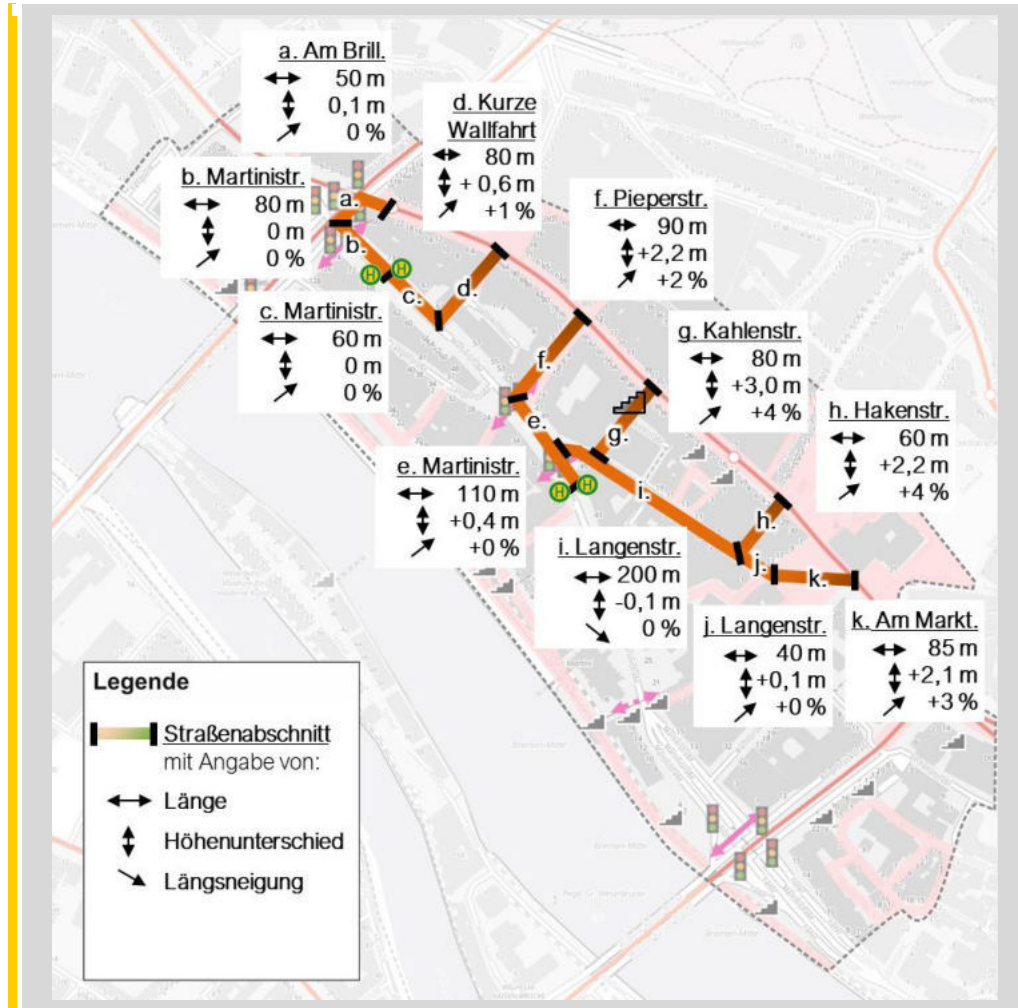


Abbildung 3.15: barrierefreie Zugänglichkeit Martinistraße - Oberstraße¹⁸

Situation im Radverkehr

Die Martinistraße ist als eine Hauptroute im Radverkehr ausgewiesen. Im Abschnitt Am Brill bis Bredenstraße wurde im Rahmen der letzten Phase des Verkehrsversuchs in beide Richtungen eine Protected Bike Lane eingerichtet (siehe Abbildung 3.16), die durch Poller gegen ein Befahren oder Parken von Kfz gesichert wurde. Aufgrund zahlreicher Ein-/Ausfahrten bestanden jedoch

¹⁸ [Kartengrundlage](#) | © GeoBasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023; [Datenquelle Höhenangaben](#) | © GeoBasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023, Grundlage der Höheninformation ist das *Digitale Höhenmodell Bremen DGM 1* mit Höhenangaben im Koordinatenreferenzsystem für Höhenangaben DE_DHHN2016_NH in Metern über Normalhöhennull (NHN). Die gezeigten Werte unterliegen Ungenauigkeiten, die u.a. durch folgende Faktoren beeinflusst werden, z.B. Maßstab, Auflösung der Karte und des Bildschirms.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

viele Unterbrechungen in der Protektion. Die Protected Bike Lanes wurden mit dem neuen Betriebsplan der Martinstraße (Umsetzung im Herbst 2023) durch großzügig dimensionierte Radfahrstreifen mit einer Breite von 2,35 m (ohne Pendelrinne) ersetzt. Durch die nicht erfolgte Umgestaltung der Oberflächen im Seitenraum kommt es häufig zu Fehlnutzungen (irrtümliche Nutzung des Fußwegs) durch Radfahrende. In den Haltestellenbereichen verlaufen die Radfahrstreifen derzeit zwischen den Aufstellbereichen der Busse und den Warteflächen für die Fahrgäste provisorisch hindurch und sollen mittelfristig in regelwerkskonforme Kaphaltestellen mit angehobener Radfahrbahn umgebaut werden.



Abbildung 3.16: Protected Bike Lane

Im Abschnitt Bredenstraße bis Balgebrückstraße wird der Radverkehr beidseitig im Seitenraum geführt (siehe Abbildung 3.17).

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)



Abbildung 3.17: Radverkehrsführung im Seitenraum

Verkehrsmengen im Fuß- und Radverkehr

Abbildung 3.18 zeigt die Verkehrsmengen des Fuß- und Radverkehrs an den Knotenpunkten Am Brill und Tiefer/ Balgebrückstraße, welche den Planungsraum begrenzen.

Die zu Fuß Gehenden (blaue Zahl oben) und Radfahrenden (grüne Zahl unten) wurden in einem Zeitraum von vier Stunden (15 – 19 Uhr) an einem Werktag im März 2022 erhoben. Auffällig sind vor allem die starken Fußgängerströme über die Martinstraße (3.590 Fußgänger:innen in 4 Stunden) und südwestliche Bürgermeister-Smidt-Straße (2.850 Fußgänger:innen in 4 Stunden) am KP Am Brill, welche den Fahrgastwechsel zwischen den einzelnen Haltestellenbereichen der wichtigen ÖV-Verknüpfungsstelle Am Brill verdeutlichen. Im Radverkehr sind an beiden Knotenpunkten die Nord-Süd-Achsen stärker frequentiert als die Ost-West-Verbindungen. Wichtigste Wegebeziehung im Planungsraum mit über 2.000 Radfahrenden in 4 Stunden bildet die Relation zwischen Wilhelm-Kaisen-Brücke und Tiefer.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

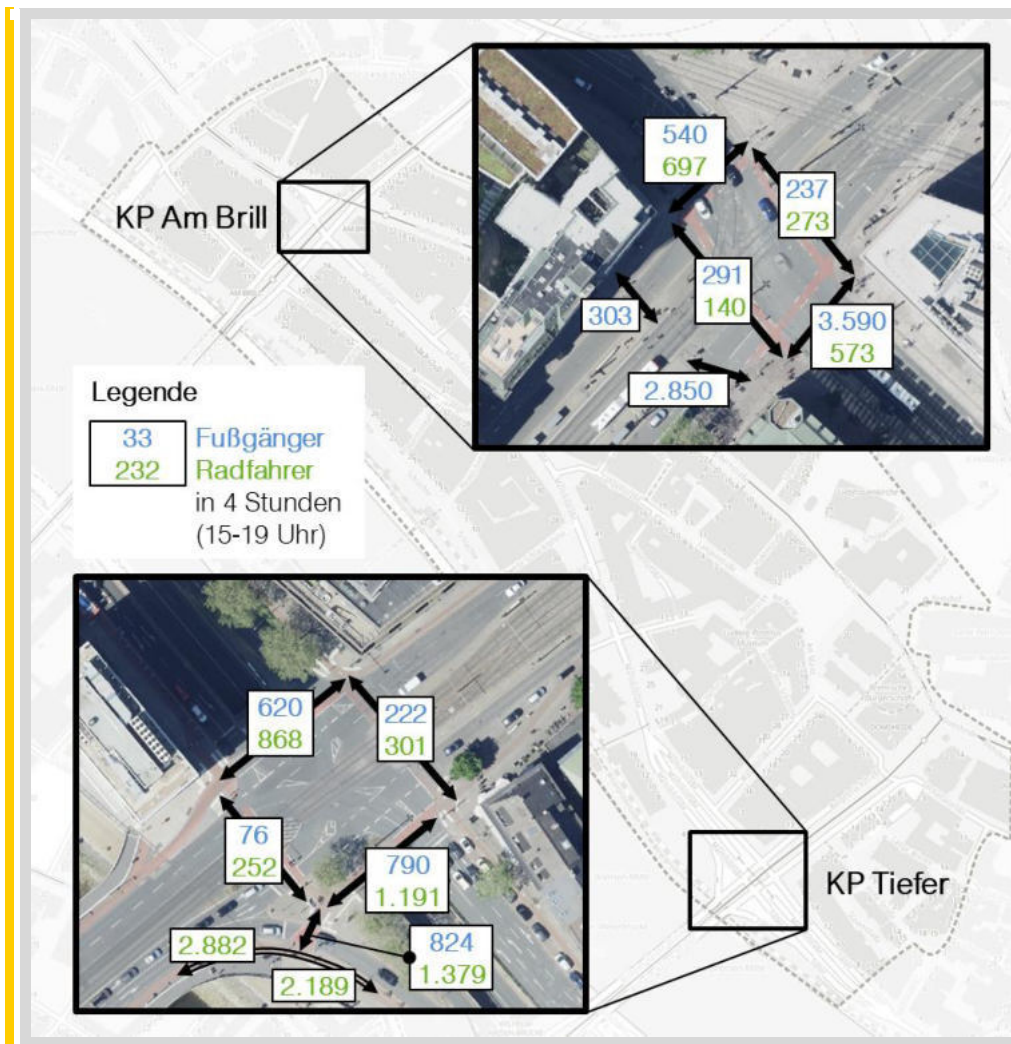


Abbildung 3.18: Verkehrsmengen von Fußgängern bzw. Radfahrern (Zähldaten 15.03.2022)¹⁹

¹⁹ Quelle | SBMS, Referat 51; Kartengrundlage | © GeoBasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023.

3.6 Umweltauswirkungen

Lärmkartierung Stadt Bremen

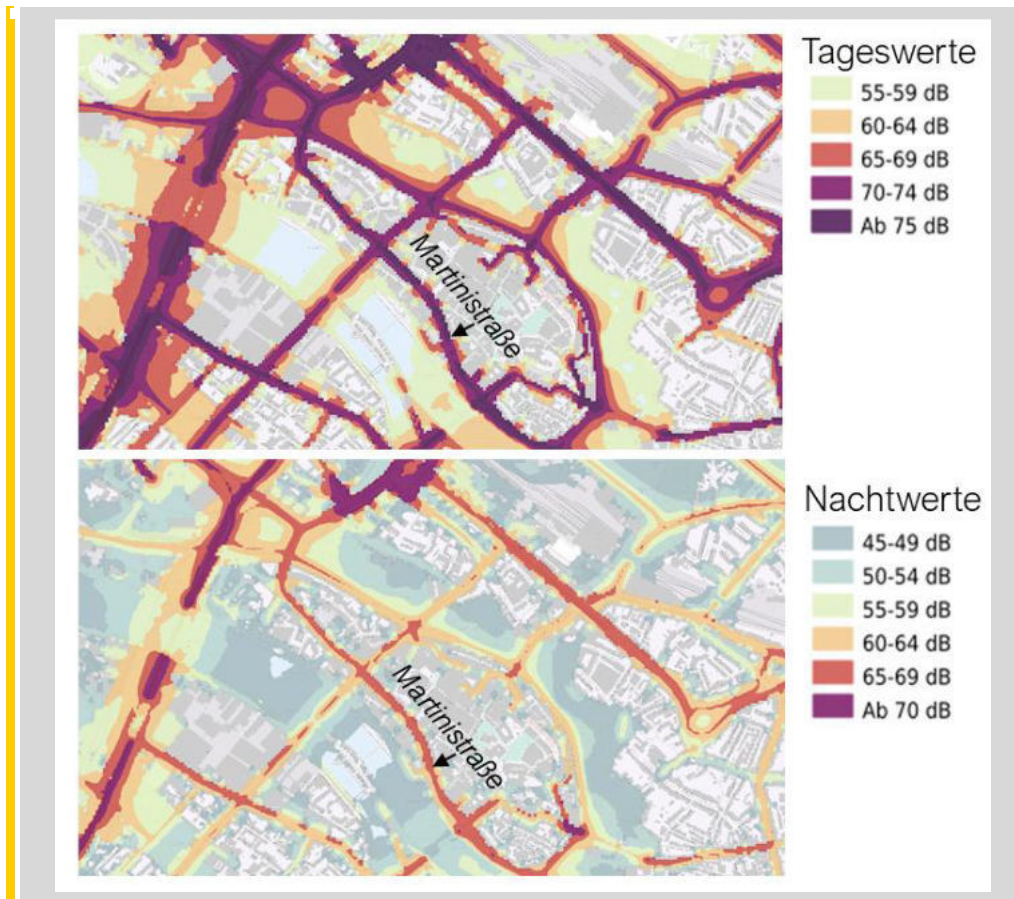


Abbildung 3.19: Straßenlärm 2022 (Straßen DTV > 1.000 Kfz/24h)²⁰

Die Lärmkartierung wird nach den Vorgaben des Bundes-Immissionsschutzgesetzes im Rahmen der Lärminderungsplanung alle fünf Jahre erstellt und veröffentlicht. Bei der Lärmkartierung handelt es sich um berechnete Werte. Die in Hinblick auf den Kfz-Verkehr in Abbildung 3.19 und ausgehend von der Straßenbahn in Abbildung 3.20 dargestellten Werte beziehen sich jeweils auf den ermittelten Straßenlärm am Tag (jeweils oben) und in der Nacht (jeweils unten) für alle Straßen ab einem DTV von 1.000 Kfz/24h. Ersichtlich ist, dass der Kfz-Verkehr (inklusive Busverkehr) deutlich höhere Lärmauswirkungen verursacht als die Straßenbahn. Höchstwerte im Betrachtungsraum werden sowohl im Kfz- als auch Straßenbahn-Verkehr im Bereich der Domsheide und am KP Tiefer/

²⁰ Kartengrundlage | © GeoBasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

Balgebrückstraße erreicht. Hier erfolgt zudem eine Überlagerung der Verkehrsarten.

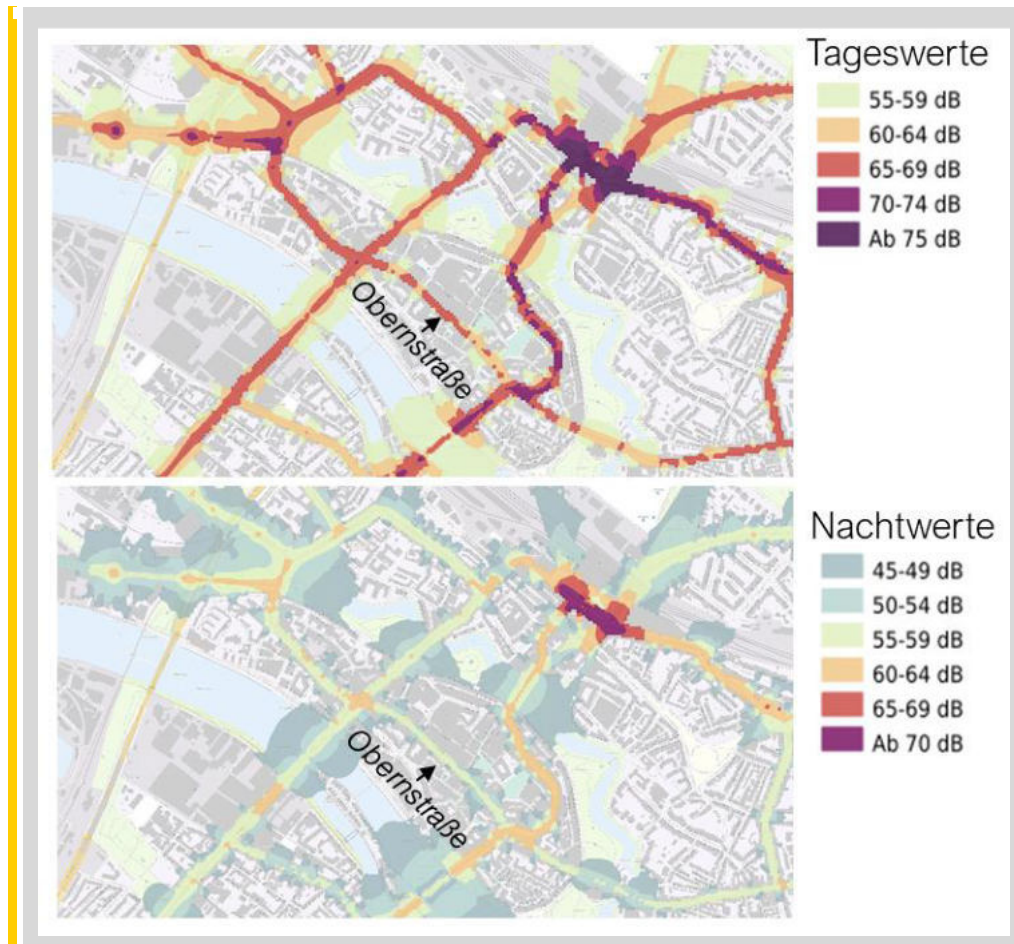


Abbildung 3.20: Straßenbahnlärm 2022 (Straßen DTV > 1.000 Kfz/24h)²¹

Bestand an Straßenbäumen

Straßenbäume spielen eine herausragende Rolle für ein angenehmes Stadtklima, da sie sowohl durch Staubfilterung, Verdunstung und Sauerstoffproduktion die Stadtluft verbessern, als auch durch Verschattung einer Aufheizung des Straßenraums entgegenwirken. Die Gründe für Straßenbegleitgrün sind vielfältig, nicht nur das Stadtklima profitiert. Für zu Fuß Gehende und Radfahrende verbessert sich die Aufenthaltsqualität; Insekten, Vögel und andere Lebewesen finden einen Lebensraum und sie können einen

²¹ Kartengrundlage | © GeoBasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

markanten Einfluss auf das Stadtbild haben. Gerade in den Innenstädten besitzen diese Aspekte eine besondere Bedeutung.

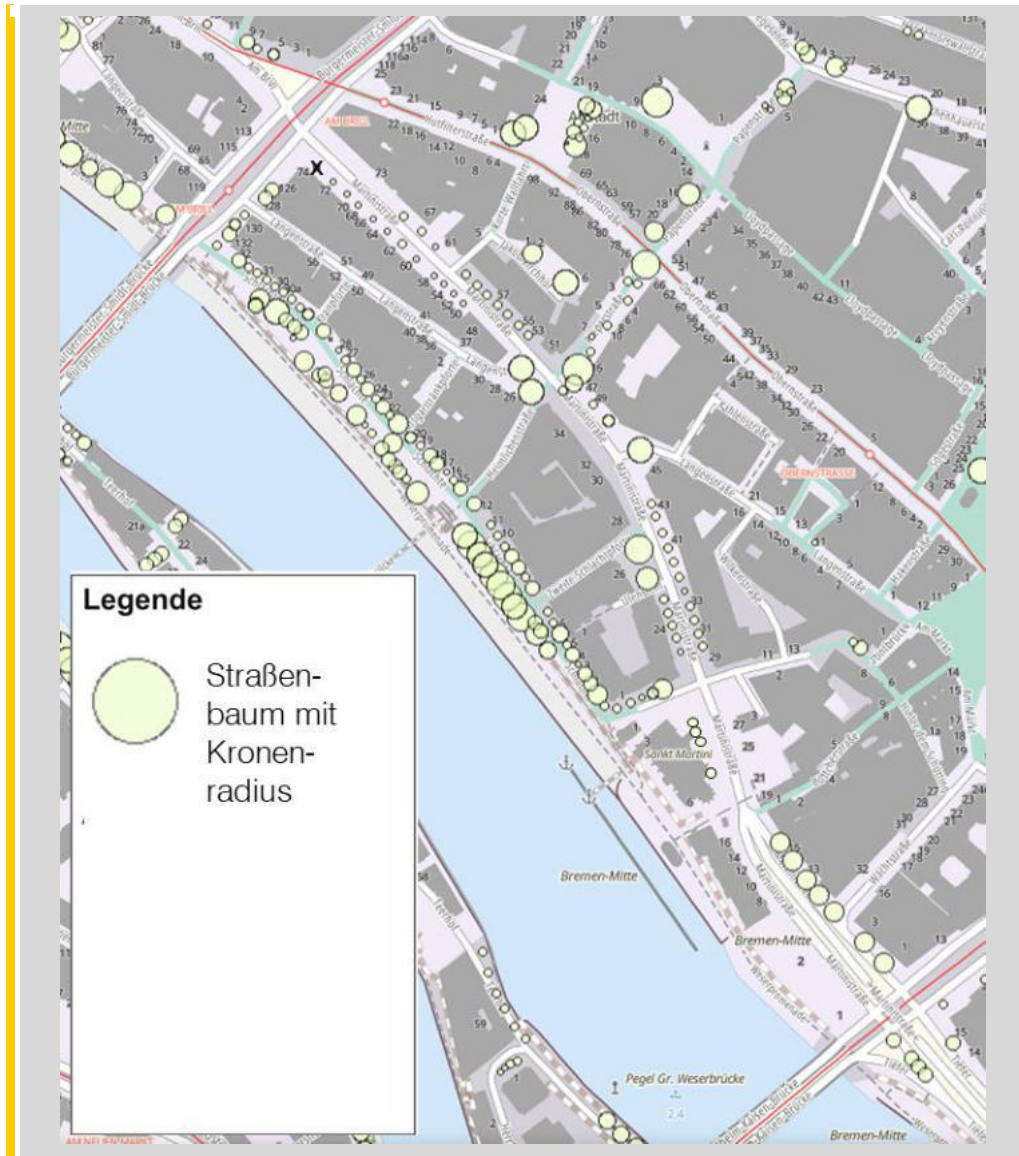


Abbildung 3.21: Straßenbaumbestand²²

Insgesamt 60 Bäume befinden sich entlang des untersuchten Straßenzugs Martinstraße (KP Am Brill bis KP Tiefer), davon 35 Bäume stadtseitig, 24 Bäume weserseitig und ein Baum auf der Mittelinsel im Bereich der Pieperstraße.

²² Kartengrundlage | © GeoBasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

3.7 Ingenieurbauwerke

Im Planungsraum sind mehrere Ingenieurbauwerke vorhanden, die bei der Entwicklung möglicher Planfälle Zwangspunkte darstellen bzw. im Falle von erforderlichen baulichen Änderungen zu hohen zusätzlichen Investitionskosten führen können. Von besonderer Bedeutung ist dabei das Kreuzungsbauwerk am KP Tiefer/Balgebrückstraße. Als teilplanfreier Knoten besteht dieses Bauwerk neben den eigentlichen Wiederlagern und dem ca. 49 m breiten Überbau mit einer Stützweite von ca. 9 m zur Überführung der Relation Wilhelm-Kaisen-Brücke – Balgebrückstraße über die Relation Martinstraße – Tiefer auch aus jeweils rund 100 m langen Stützmauern zwischen den vier Rampenfahrbahnen und der abgesenkten Hauptfahrbahn. Daneben besteht in der Relation Böttcherstraße – Weserpromenade eine Unterführung für den Fußverkehr mit Treppenaufgängen zu beiden Seiten der Martinstraße. Zu beachten sind weiterhin die Bürgermeister-Smidt-Brücke und die Wilhelm-Kaisen-Brücke als wichtige Weserquerungen in der Bremer Innenstadt, auf die sich im Zuge der erforderlichen Anpassungsmaßnahmen an den Anschlussknoten der Martinstraße ebenfalls Auswirkungen ergeben können. Unter dem Knotenbereich Am Brill sind die Tunnelanlagen der ehemaligen Unterführung für den Fußverkehr im Untergrund noch immer baulich vorhanden und es bestehen Überlegungen, diese für die Einrichtung eines Fahrradparkhauses mit zu nutzen.

3.8 Zusammenfassung der Bestandsanalyse

Die hohen Kfz-Verkehrsbelastungen im sensiblen Innenstadtbereich mit seinen diversen Nutzungsansprüchen führen zu einer Zerschneidung des Zentrums. Die Martinstraße verursacht in der Folge eine deutliche Trennwirkung und schafft eine Barriere zwischen Altstadt und Weser. Dies führt zu Einschränkungen für die fußläufigen Verknüpfungen. Zudem sind die Aufenthaltsfunktionen auf der Martinstraße nicht in dem Maße vertreten, wie es eine solche Innenstadtlage angemessen wäre. Durch die kürzlich erfolgte Verlegung des Radverkehrs auf die Fahrbahn hat sich zumindest die Flächenverfügbarkeit für den Fußverkehr deutlich entspannt. Allerdings kommt es mangels Umgestaltung des Seitenraums nach der Neuordnung des Radverkehrs (Pflasterung lässt getrennten Geh- und Radweg vermuten) häufig zu Fehlnutzungen im Radverkehr, was zu Konflikten zwischen zu Fuß Gehenden/ wartenden Fahrgästen und Radfahrenden führt. Fehlnutzungen sind auch durch haltende Lieferverkehre im Gehwegbereich zu vermerken.

Grundlagenermittlung & Bestandsanalyse (AP 1)

Auch im ÖPNV ist Handlungsbedarf vorhanden. Die Bushaltestellen auf der Martinstraße sind nicht barrierefrei angelegt. Aufgrund der provisorischen Gestaltung der Haltestellen mittels Markierung und Beschilderung auf der baulich ansonsten unveränderten alten Fahrbahn kommt es zu Defiziten in der Übersichtlichkeit und Begreifbarkeit. Rückstausituationen im MIV auf der Martinstraße in Richtung Am Brill in der nachmittäglichen Spitzenstunde führen zu Verspätungen der hier verkehrenden Buslinie 25.

Zu beachten ist, dass die Martinstraße eine wichtige Verbindung für die Feuerwehr und den Rettungsdienst darstellt.

Einige der zu Beginn der vorliegenden Untersuchung noch vorhandenen Problemstellen, insbesondere die in Abbildung 3.22 wiedergegebenen Umgestaltungsprovisorien sowie die Änderung der Protected Bike Lane aus dem Verkehrsversuch in einen Radfahrstreifen, wurden während der Bearbeitungszeit mit Umsetzung des neuen Betriebsplans ab Herbst 2023 behoben.

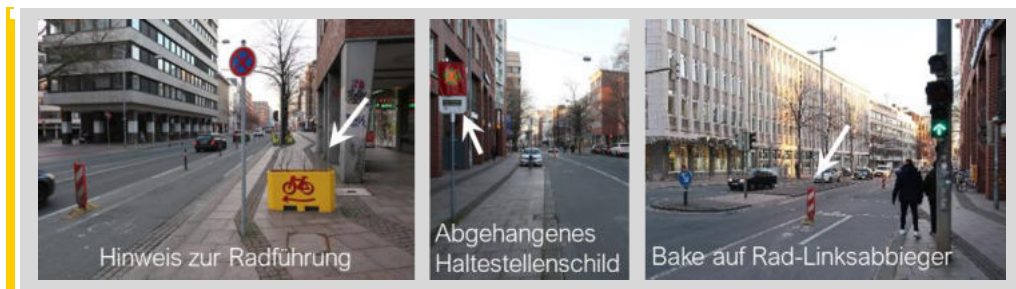


Abbildung 3.22: Umgestaltungsprovisorien

Abwägungskriterien und Ziele (AP 2)

4 Abwägungskriterien und Ziele (AP 2)

4.1 Vorgehensweise zur Herleitung von Zielen

Als Grundlage für die Entwicklung von Planungsvarianten für eine Straßenbahnführung in der Martinistraße (Kapitel 5) müssen zunächst planerische Ziele definiert werden, welche den Rahmen für die infrage kommenden baulich-technischen Lösungen der Straßenraumgestaltung abstecken. In der späteren Variantenbewertung (Kapitel 6) wird anhand derselben Ziele überprüft, in welchem Maße die angestrebten Entwicklungen mit den jeweiligen Planungsvarianten tatsächlich auch erreicht werden können.

Die Zielstellungen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung entstammen vier unterschiedlichen Pfaden und wurden in enger Zusammenarbeit mit der Auftraggeberin und weiteren Planungsbeteiligten (z. B. BSAG, ASV) erörtert.



Abbildung 4.1: Vorgehensweise zur Herleitung von Zielen²³

In das Zielsystem fließen zum einen die Erkenntnisse aus der Bestandsanalyse in Kapitel 3 ein. Zum anderen wurden die bereits vorhandenen übergeordneten Rahmendokumente mit Relevanz für das Untersuchungsgebiet wie beispielsweise der Verkehrsentwicklungsplan und die Strategie Centrum Bremen 2030+ ausgewertet. Der Planungsauftrag einer Straßenbahnstrecke erfordert darüber

²³ **Bildquellen** | [1] geoportal.bremen.de; [2] SKUMS, Teilfortschreibung VEP; [3] bremen.de

Abwägungskriterien und Ziele (AP 2)

hinaus die Berücksichtigung spezifischer ÖPNV-bezogener Ziele zur Abbildung der Anforderungen der Fahrgäste und eines effizienten Betriebes. Als vierter Pfad dienten die Ergebnisse der parallel zur vorliegenden Studie von SBMS und SWHT erarbeiteten SWOT-Analyse²⁴ zur Attraktivierung der Obern- und Martinstraße im Kontext der Straßenbahnführung.

Mit Hilfe der nachfolgend vorgestellten Themenlandkarte (siehe Kapitel 4.2) wurden die identifizierten Anforderungen und Ziele gesammelt und wiederum in enger Zusammenarbeit mit der Auftraggeberin und weiteren Planungsbeteiligten verdichtet nach markanten Themenfeldern strukturiert.

4.2 Themenlandkarte

Im Ergebnis der Zieldiskussion entstand die in Abbildung 4.2 wiedergegebene Themenlandkarte. Sie besteht aus vier übergeordneten Themen, zu welchen jeweils vier bzw. für das Thema Verkehrssysteme fünf zu bewertende Kriterien gehören.

| Städtebau und Umwelt | Verkehrssysteme | ÖPNV | Finanzierung |
|-----------------------------|---------------------------|--|---|
| Erschließung | Qualität des Radverkehrs | Reisezeit | Investitionskosten |
| Aufenthaltsqualität | Qualität des Fußverkehrs | Umsteigen | Unterhaltungs-/ Betriebskosten |
| Klimaeffekte und Emissionen | Qualität des MIV | Betriebliche Streckenqualität | Um-/Rückbau vorhandener Infrastrukturen |
| Vernetzung | Verkehrssicherheit | Flexibilität der Betriebsführung / Resilienz | Förderfähigkeit |
| | Abwicklung Lieferverkehre | | |

Abbildung 4.2: Abgestimmte Themenlandkarte mit maßgebenden Kriterien

²⁴ Innerhalb einer von SBMS und SWHT parallel erarbeiteten SWOT-Analyse (Akronym für **S**trengths/ Stärken, **W**eaknesses/ Schwächen, **O**pportunities/ Chancen und **T**hreats/ Risiken) wurden für die Obernstraße und die Martinstraße im Kontext der zentralen Bremer Innenstadt jeweils die Varianten mit und ohne Straßenbahnführung hinsichtlich ihrer stadträumlichen/ städtebaulichen und wirtschaftlichen Auswirkungen bewertet. Im Rahmen dieser SWOT-Analyse fanden bis dahin drei Workshops mit Vertreter:innen aus den Bereichen Verkehr, Stadtplanung, Innenstadtentwicklung und der Wirtschaftsförderung statt.

Abwägungskriterien und Ziele (AP 2)

Die Barrierefreiheit stellt kein gesondertes Kriterium dar, sondern wird als Stand der Technik vorausgesetzt und führt bei Nichteinhaltung zu Abzügen im Bereich Qualität der Verkehrssysteme.

Die Kriterien wurden des Weiteren in Abstimmung mit der Auftraggeberin mit geeigneten Indikatoren untersetzt. Die Zuordnung der entsprechenden Indikatoren ist Bestandteil des Bewertungsverfahrens und wird im Kapitel 6 dargelegt.

5 Variantenentwicklung (AP 3)

5.1 Vorgehensweise für Variantenentwicklung

Die Entwicklung der Varianten basiert auf den im Rahmen der Zieldiskussion (vgl. Kapitel 4) ausgearbeiteten Ziele und Kriterien. Sie ist vierstufig aufgebaut und in Abbildung 5.1 dargestellt. In einem ersten Schritt wird der Planungsraum in Abschnitte mit hinreichend homogenen Eigenschaften unterteilt. Anschließend erfolgt in jedem Abschnitt die Entwicklung von bis zu fünf verschiedenen Planungsansätzen für die Querschnittaufteilung. Diese Ansätze spiegeln das Spektrum an Gestaltungsmöglichkeiten im Spannungsfeld zwischen verkehrlicher Leistungsfähigkeit und städtebaulicher Gestaltungsansprüche wider. Im nächsten Schritt wird die Variantenschaar auf drei Querschnittsvarianten verdichtet, welche die Bandbreite möglicher Lösungen repräsentativ abdecken und im vierten Schritt zu konsistenten und vollständigen Lageplänen über den gesamten Planungsraum ausgeformt werden. Alle Arbeitsschritte waren dabei von einer engen Abstimmung mit Projektgruppe und der Auftraggeberin geprägt.

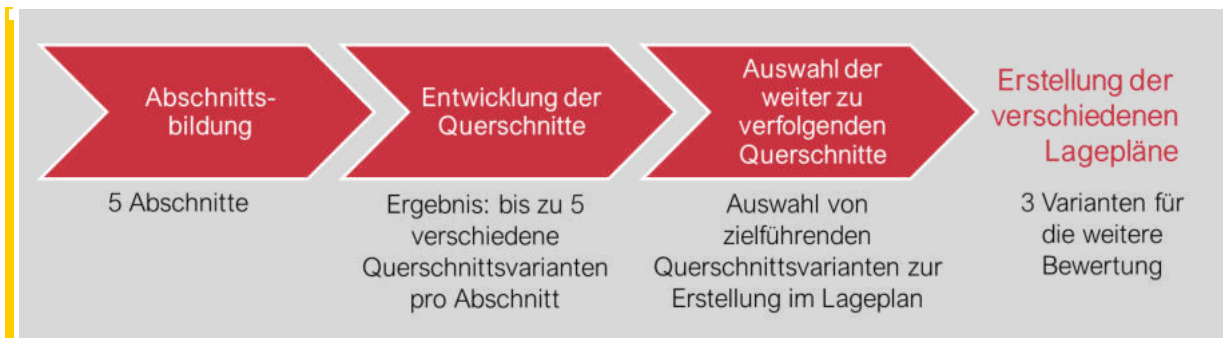


Abbildung 5.1: Vorgehensweise Variantenentwicklung

Die Planung der Verkehrsanlage erfolgte unter Zugrundelegung folgender Richtlinien, Regelwerke und ortsspezifischer Vorgaben der Freien Hansestadt Bremen:

- ▶ Straßenverkehrsordnung (StVO)
- ▶ Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab)
- ▶ Trassierungsrichtlinie TRStrab Trassierung
- ▶ Trassierungsrichtlinien der BSAG inkl. Arbeitsstand des neuen Planungshandbuchs der BSAG

Variantenentwicklung (AP 3)

- ▶ Richtlinien zur Gestaltung der Infrastruktur bzw. zur Verkehrsorganisation (RASt06²⁵, EFA²⁶, ERA²⁷, H BVA²⁸, EAÖ²⁹ etc.)
- ▶ Richtlinie der Freien Hansestadt Bremen und der Stadt Bremerhaven zur barrierefreien Gestaltung baulicher Anlagen des öffentlichen Verkehrsraums, öffentlicher Grünanlagen und öffentlicher Spiel- und Sportstätten (2016)

5.2 Abschnittsbildung und Haltestellenlage

Der Straßenraum der Martinstraße ist im Bestand im Detail sehr inhomogen. Die Fahrbahn weist zahlreiche Verzierungen für Abbiegefahrstreifen, Mittelinseln und die beiden seitlichen Rampen am Knoten Tiefer/Balgebrückstraße auf. Darüber hinaus ist eine Abfolge von Bögen im Straßenverlauf vorhanden (vgl. Abbildung 5.2) und die angrenzende Bebauung ist von mehreren Sprüngen in der Fassadenflucht gekennzeichnet. Im Ergebnis existieren keine längeren homogenen Abschnitte.



Abbildung 5.2: Geometrie Mittelachse Martinstraße im Bestand

Die Festlegung der Planungsabschnitte steht in einem engen Zusammenhang mit der zukünftigen Lage der Haltestellen, da an diese starke geometrische Restriktionen gebunden sind. Die erforderliche Nutzlänge für eine einfache

²⁵ Quelle | FGSV: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006.

²⁶ Quelle | FGSV: Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen, Ausgabe 2002.

²⁷ Quelle | FGSV: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, Ausgabe 2010.

²⁸ Quelle | FGSV: Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen, Ausgabe 2011.

²⁹ Quelle | FGSV: Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs, Ausgabe 2013.

Straßenbahnhaltestelle in Bremen beträgt 40 m. Diese sind vollständig barrierefrei auszubilden, was eine Lage in der Geraden erfordert. Hintergrund ist einerseits das angestrebte Spaltmaß von lediglich 3 cm zwischen Fahrzeugtür und Bahnsteig. Andererseits erweitert sich der Lichtraumbedarf der Fahrzeuge in Gleisbögen aufgrund ihrer geometrischen Ausragung, weshalb sich in Bögen der erforderliche Abstand zur Bahnsteigkante zwingend vergrößert. Die Notwendigkeit zur Lage in einer Geraden ist dabei nicht auf die reine Bahnsteignutzlänge beschränkt, sondern es sind davor und danach jeweils eine Anfahrgerade mit einer Länge von 12 m (bogenaußen) bzw. 15 m (bogeninnen) zu berücksichtigen, da der erweiterte Lichtraumbedarf aus einem Bogen heraus auch in die benachbarte Gerade hineinwirkt. Insgesamt ist demnach eine 70 m lange Gleisgerade erforderlich, um eine vollständig barrierefreie Straßenbahnhaltestelle einordnen zu können.

Bei einer Verlegung der Straßenbahnstrecke von der Obern- in die Martinstraße werden zwei Haltestellenstandorte im Planungsraum erforderlich. Dabei handelt es sich einerseits um die Haltestelle Am Brill auf der West-Ost-Achse des ÖPNV. Damit der Bereich Am Brill weiterhin seiner Funktion als wichtiger Umsteigepunkt im Bremer ÖPNV gerecht werden kann, muss in der Martinstraße möglichst nah am Knotenpunkt mit der Bürgermeister-Smidt-Straße eine Haltestelle eingerichtet werden. Die Martinstraße weist in diesem Bereich bereits eine Gerade und damit günstige Voraussetzungen auf, allerdings sind der Rechtsabbiegefahrstreifen und die beiden Grundstückszufahrten auf der Stadtseite zur Kurzen Wallfahrt und Höhe Hausnummer 71 zu beachten, welche die Lage der Haltestelle bzw. deren mögliche Bauform einschränken. Eine Verlegung der Haltestelle Am Brill der West-Ost-Achse auf die nordwestliche Seite des Knotens wird verworfen, da sie dort nur sehr schwer in den Straßenraum eingeordnet werden kann aufgrund der vorhandenen Bogenlage.

In Korrespondenz zu den vorgegebenen Haltestelleneinzugsbereichen von 300 m gemäß Haltestellenkonzept des ZVBN/VBN³⁰ ist im weiteren Verlauf der Martinstraße bis zum Knoten Tiefer/Balgebrückstraße eine zweite Haltestelle vorzusehen. Die bestehende Haltestelle befindet sich am Knoten mit der östlichen Langenstraße in einer ausgeprägten Bogenlage und kann in Hinblick auf die Barrierefreiheit an dieser Stelle nicht verbleiben. Eine Verschiebung Richtung Am Brill ist nicht zielführend aufgrund des damit verbundenen zu geringen Haltestellenabstandes. Stattdessen muss die Haltestellenlage Richtung Süden

³⁰ Quelle | ZVBN Zweckverband Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen / VBN Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen: Haltestellen im Verkehrsverbund Bremen/ Niedersachsen – Qualitätsanforderungen, Teil 1: Straßengebundener ÖPNV, 6. Überarbeitete Auflage, Dezember 2021.

Variantenentwicklung (AP 3)

verlagert werden, wobei erst bei der nachfolgenden Lageplanerstellung in Abhängigkeit von der jeweiligen Planungsvariante festgelegt wird, ob sich die Haltestelle in ihrer Lage eher am Martiniplatz oder eher am Knotenpunkt mit der Bredenstraße befinden wird. Dabei sind einerseits die beiden Zufahrten auf der Weserseite am Martiniplatz zu berücksichtigen, welche die mögliche Bauform der Haltestelle einschränken. Andererseits muss die Straßenachse der Martinstraße in diesem Bereich begradigt werden, da sonst die im Bestand vorhandene Bogenlage der Barrierefreiheit der Haltestelle entgegenstehen würde.

Im Ergebnis sind Anzahl und Lage der Haltestellen in der Martinstraße weitgehend ähnlich zu den im Bestand vorhandenen Bushaltestellen. Eine grundsätzlich andere Lage oder andere Anzahl der Haltestellen lässt keinen Nutzen erkennen, sondern wäre mit zusätzlichen Problemen wie z.B. einer schlechteren Erschließung, höheren Betriebskosten für den ÖPNV oder einer geometrisch schwierigen Einordnung in den Straßenraum verbunden.

Als Konsequenz aus der Inhomogenität des Straßenraums und der Haltestellenlagen im Planfall werden die in Abbildung 5.3 dargestellten Planungsabschnitte gebildet und jeweils ein Referenzquerschnitt festgelegt, der die maßgebende Engstelle des jeweiligen Abschnittes widerspiegelt und als Basis für die nachfolgende Querschnittsentwicklung dient.

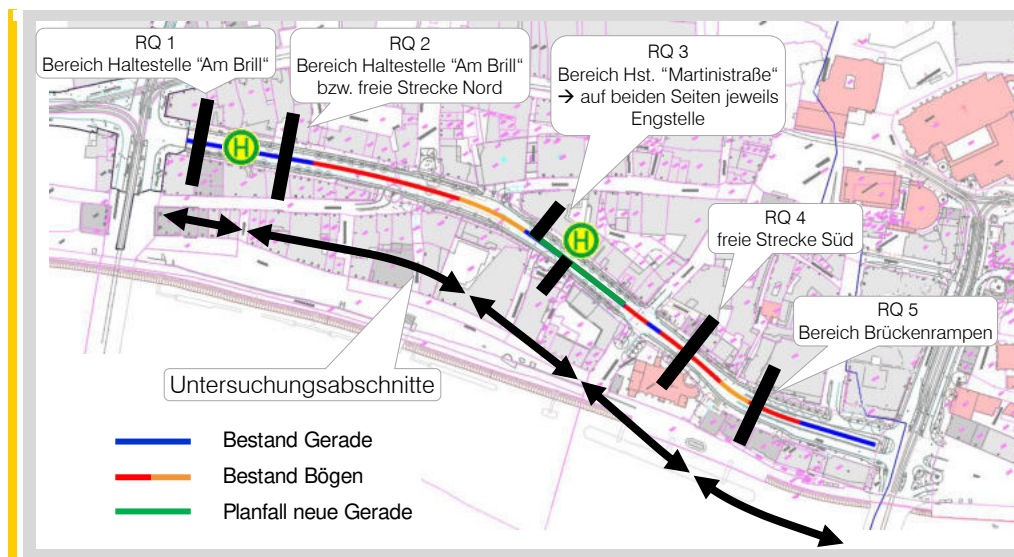


Abbildung 5.3: Abschnitte und Lage Referenzquerschnitte

5.3 Entwicklung der Querschnitte

Bei der Gestaltung der Querschnittsaufteilung im Planfall werden unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Verkehrsversuchs die folgenden Grundsätze angewandt:

- ▶ 1 Kfz-Fahrstreifen je Richtung
- ▶ Beibehaltung vorhandener Abbiegestreifen (Ausnahme Abzweig in Wachtstraße)
- ▶ durchgehende separate Radverkehrsanlage (Radfahrstreifen, ggf. auch Radweg)
- ▶ ggf. erforderliche Pendelrinne wird entsprechend dem Regelwerk nicht der Fahrbahn zugerechnet
- ▶ Querschnittsbetrachtungen beziehen sich jeweils auf die maßgebenden Engstellen

Bei der Gestaltung der Haltestellen wird neben den in Bremen bereits etablierten Fahrbahnrand- und Inselhaltestellen auch die Bauweise mit angehobener Fahrbahn bzw. angehobener Radverkehrsanlage vorgesehen. Diese bieten Vorteile bei beengten Platzverhältnissen bzw. bei der Vermeidung von Konflikten zwischen Fuß- und Radverkehr. Beide Bauweisen sind in Bremen bisher noch nicht im Einsatz, aber Bestandteil des Regelwerkes und werden in zahlreichen anderen deutschen Städten bereits erfolgreich angewendet. Vor einem Einsatz in Bremen ist ein Abstimmungsprozess mit dem ASV, der BSAG und den Vertretern der Behindertenverbände über die konkrete Ausgestaltung erforderlich. Die nachfolgende Abbildung 5.4 zeigt Praxisbeispiele für die Haltestellenbauform mit angehobener Fahrbahn, Abbildung 5.5 entsprechende Beispiele für die Bauform mit angehobener Radverkehrsanlage.



Abbildung 5.4: Praxisbeispiele Haltestelle mit angehobener Fahrbahn

Variantenentwicklung (AP 3)



Abbildung 5.5: Praxisbeispiele Haltestelle mit angehobener Radverkehrsanlage

Im Rahmen der Projektbearbeitung wurden für alle Referenzquerschnitte in den Planungsabschnitten (mit Ausnahme RQ 5 an den Brückenrampen) Querschnittslösungen erarbeitet, die sich an den folgenden Grundstrukturen orientieren:

- ▶ Straßenbündige Führung der Straßenbahn
- ▶ Straßenbündige Führung der Straßenbahn mit Einordnung einer linienhaften Mittelinsel zwischen den Gleisen
- ▶ Einordnung eines einseitigen besonderen Bahnkörpers und in der Gegenrichtung straßenbündige Führung der Straßenbahn
- ▶ Einordnung eines beidseitig besonderen Bahnkörpers

Dieses Vorgehen wird nachfolgend beispielhaft anhand des Referenzquerschnitts 2 für die freie Strecke im Bereich zwischen den Knotenpunkten mit der Langenstraße und Am Brill erläutert.

Die bestehende Querschnittsgestaltung am Referenzquerschnitt 2 zeigt Abbildung 5.6. Nach der Neuorganisation des Radverkehrs im Ergebnis des Verkehrsversuches sind in beiden Richtungen je ein 3,25 m breiter Kfz-Fahrfstreifen mit einem flankierenden und mit 2,35 m Breite auch für mehrspurige Fahrräder (z.B. Fahrradanhänger, Lastenräder) angemessen dimensionierten Radfahrfstreifen vorhanden. Aufgrund der geringen Längsneigung in diesem Bereich sind Pendelrinnen zur Sicherstellung der Straßenentwässerung erforderlich, welche entsprechend dem Regelwerk nicht als Bestandteil der Fahrbahn gelten. Die Seitenräume sind von einer Baumallee und seit dem Entfall der Radwege von einer für die Innenstadtlage abgemessenen Gehwegbreite geprägt.

Variantenentwicklung (AP 3)

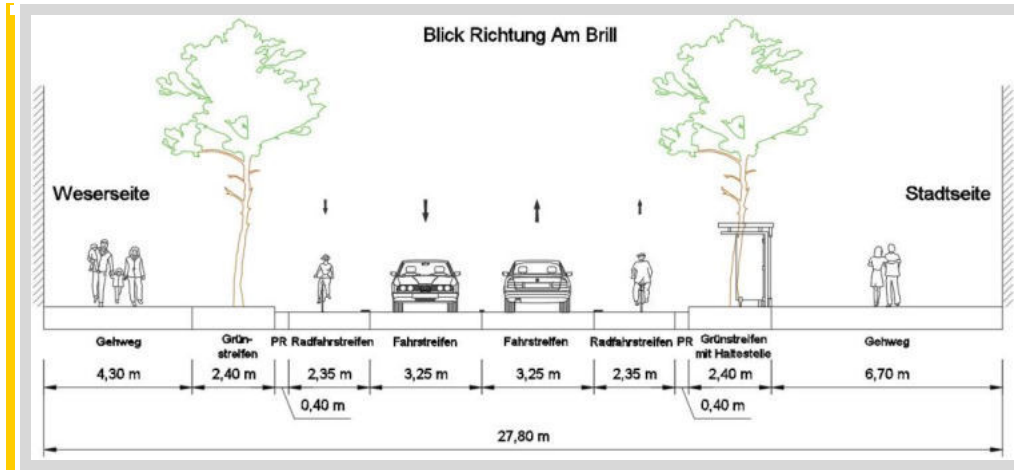


Abbildung 5.6: RQ 2 Bestandssituation

Im Planfall mit dem straßenbündigen Bahnkörper können die bestehenden Bordlinien in etwa beibehalten und damit auch der vorhandene Baumbestand und die Seitenraumbreiten erhalten werden (vgl. Abbildung 5.7). Die Straßenbahn verkehrt im Mischverkehr mit dem MIV, sodass gegenseitige Behinderungen durch Kfz-Rückstau an Knotenpunkten und während des Fahrgastwechsels an den Haltestellen auftreten können. Die Intensität dieser Behinderungen und die erzielbare Verkehrsqualität wird im Rahmen einer separat erstellten Studie zur Leistungsfähigkeit untersucht. Im Bereich des Linksabbiegefahrstreifens zum BREPARK-Parkhaus Pressehaus bzw. der dortigen Mittelinseln müssen die Gleise entsprechend verschwenkt werden. Der Radverkehr kann wie im Bestand auf 2,35 m breiten Radfahrstreifen verkehren.

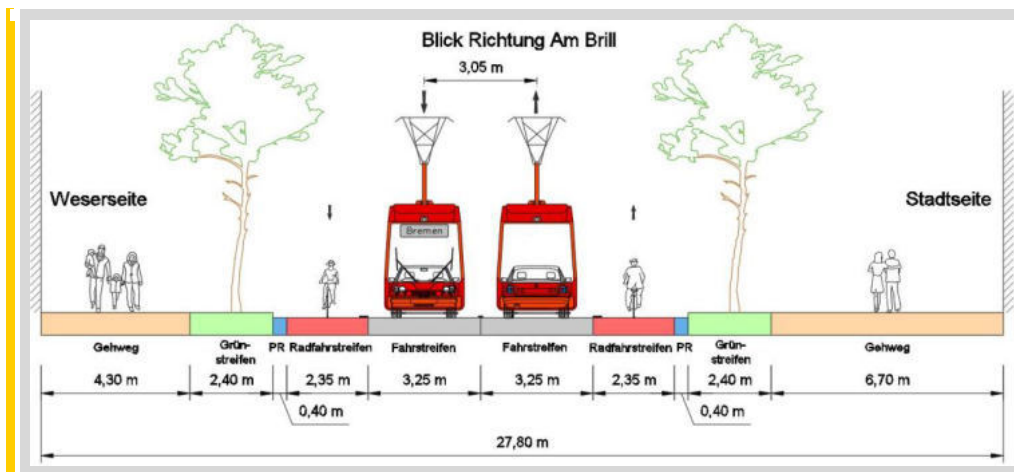


Abbildung 5.7: RQ 2 Planfall straßenbündiger Bahnkörper

Variantenentwicklung (AP 3)

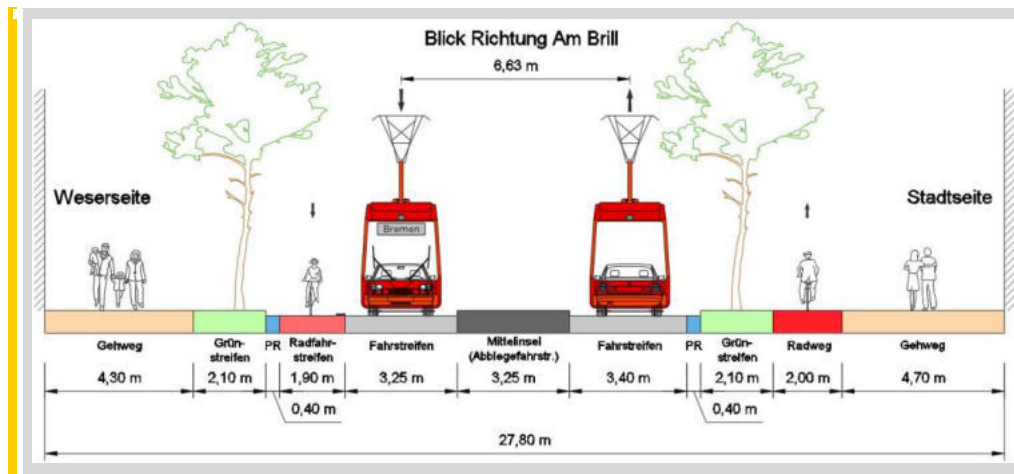


Abbildung 5.8: RQ 2 Planfall straßenbündiger Bahnkörper mit linienhafter Mittelinsel

Aus der Grundstruktur mit dem straßenbündigen Bahnkörper heraus wird der zweite Planfall entwickelt, welcher ebenfalls von einer straßenbündigen Führung der Straßenbahn ausgeht, allerdings um eine linienhafte Mittelinsel zwischen den Gleisen ergänzt wird (vgl. Abbildung 5.8). Die Mittelinsel dient als Querungshilfe für den Fußverkehr entlang des gesamten Abschnittes und in ihrem Schatten kann der Linksabbiegefahrstreifen zum Parkhaus eingeordnet werden, ohne dass eine Verschwenkung der Straßenbahngleise erforderlich wird. Die Mittelinsel wird baulich so gestaltet, dass sie als Notumfahrungsmöglichkeit für Einsatzfahrzeuge und für den regulären MIV im Fall liegengebliebener Kfz dienen kann. Die vorhandenen Baumreihen können in dieser Variante erhalten bleiben, allerdings kann der Radverkehr auf der Stadtseite nicht mehr vor den Bäumen auf der Fahrbahn geführt werden, sondern muss als Radweg hinter der Baumreihe verlaufen. Die Straßenbahn weist nur einen vergleichsweise geringen Abstand zur stadtseitigen Baumreihe auf, weshalb hier entsprechende Kronenrückschnittmaßnahmen erforderlich werden zur Freihaltung des Fahrleitungsbereiches.

Der dritte Planfall basiert auf der Einordnung eines einseitigen besonderen Bahnkörpers und ist in Abbildung 5.9 wiedergegeben. Damit kann zumindest in einer Richtung der Straßenbahnverkehr vom Kfz-Verkehr entkoppelt werden, was gegenseitige Behinderungen auf ein Minimum reduziert und dadurch die durchschnittliche Geschwindigkeit für den ÖPNV erhöht. Der besondere Bahnkörper verläuft in Fahrtrichtung Am Brill, da entsprechend den Erkenntnissen aus der parallelen Untersuchung zur Leistungsfähigkeit in dieser Relation die größten Rückstauprobleme bestehen. Die Fahrtrichtung Tiefer und der gesamte weserseitige Seitenraum ist identisch zum ersten Planfall mit dem straßenbündigen Bahnkörper. Auf der Stadtseite hingegen muss aufgrund des zusätzlichen

Variantenentwicklung (AP 3)

Flächenbedarfs für den einseitigen besonderen Bahnkörper die vorhandene Baumreihe entfallen, wobei der übrige Gehwegbereich lediglich in geringem Maße verschmälert wird. In beiden Richtungen sind der Kfz-Fahrstreifen und der Radfahrstreifen unter Einbeziehung der Pendelrinne 5,65 m breit, sodass im Ausnahmefall liegende Kfz ohne Nutzung des besonderen Bahnkörpers umfahren werden können.

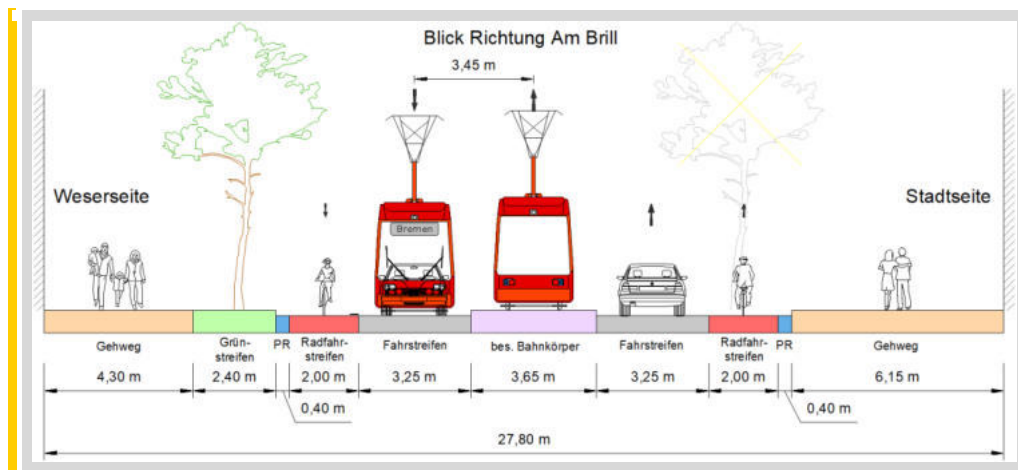


Abbildung 5.9: RQ 2 Planfall einseitiger besonderer Bahnkörper

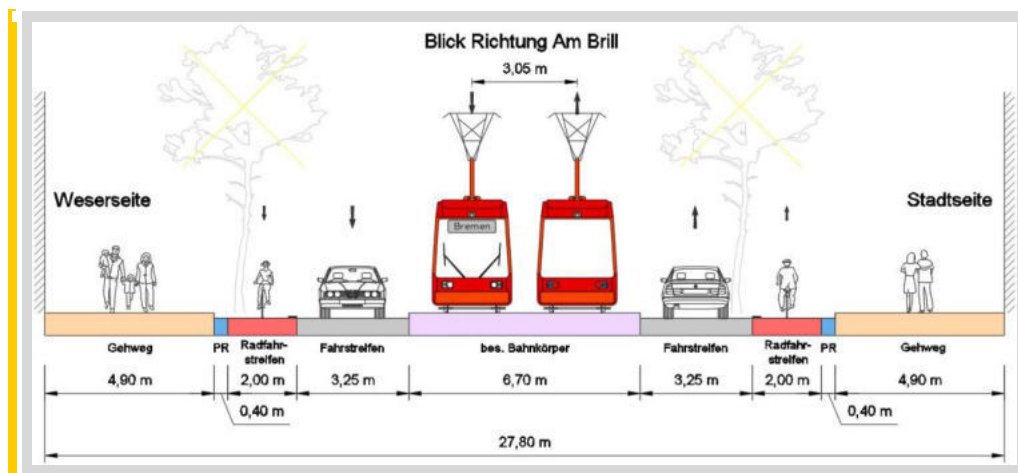


Abbildung 5.10: RQ 2 Planfall beidseitiger besonderer Bahnkörper

Den Abschluss der Querschnittsentwicklung bildet der Planfall mit einem beidseitigen besonderen Bahnkörper. Damit kann der ÖPNV in beiden Richtungen weitgehend vom MIV entkoppelt und die höchste Betriebsqualität für die Straßenbahn erzielt werden. Allerdings ist in dieser Variante gleichzeitig auch die größte Flächeninanspruchnahme für den fließenden Verkehr zu verzeichnen,

Variantenentwicklung (AP 3)

weshalb auf beiden Straßenseiten die vorhandenen Bäume entfallen müssen (vgl. Abbildung 5.10).

In den anderen Planungsabschnitten werden die Ansätze für die Querschnittsgestaltung nach demselben Grundschemata wie beim Referenzquerschnitt 2 entwickelt mit leichten Anpassungen entsprechend den örtlichen Gegebenheiten. Für die anschließende vertiefte Untersuchung der Planungsansätze im Lageplan und deren detaillierte Bewertung werden drei der vier vorgestellten Varianten ausgewählt. Dabei besteht das Ziel darin, das Spektrum an technisch umsetzbaren Lösungen aufzuzeigen. Im Planungsraum der Martinstraße stehen sich die Interessen des fließenden Verkehrs und die städtebaulichen Aspekte als Konkurrenten gegenüber. Als Vertreter der städtebaulichen Perspektive wird der Planfall mit dem straßenbündigen Bahnkörper in die weitere Betrachtung übernommen, da mit ihm die größten Spielräume für Fußverkehr und Freiraumgestaltung verbunden sind, während die Aspekte des fließenden Verkehrs in den Hintergrund treten. Als entgegengesetzter Pol dient der Planfall mit dem beidseitigen besonderen Bahnkörper, welcher der Leistungsfähigkeit für den ÖPNV und dem fließenden Kfz-Verkehr die höchste Priorität einräumt, dafür aber die städtebaulichen Nutzungsansprüche auf ein Minimum reduziert werden müssen. Zwischen diesen beiden stark entgegengesetzten Polen steht der Planfall mit dem einseitigen besonderen Bahnkörper als Kompromiss, der beiden Perspektiven sowohl entgegenkommt als auch Einschränkungen abverlangt. Der vierte vorgestellte Planfall mit straßenbündigem Bahnkörper und linienhafter Mittelinsel wird demgegenüber nicht weiterverfolgt, da er in seinen Eigenschaften recht ähnlich zum ersten Planfall ist und bei einer vertieften Betrachtung keinen grundsätzlich anderen Erkenntnisgewinn erwarten lässt. Im Ergebnis der Querschnittsentwicklung werden demnach zusammengefasst die folgenden drei Planungsvarianten weiterverfolgt.



Abbildung 5.11: Planungsvarianten mit jeweiligem Fokus

5.4 Lageplanerstellung

Bei der Ausformung der Lagepläne kommt die im Kapitel 5.2 beschriebene Inhomogenität des Straßenraums dahingehend zum Tragen, dass die Grundstruktur der entwickelten Querschnitte zwar vollständig umgesetzt werden kann, jedoch durch Berücksichtigung von Mittelinseln, Abbiegefahrstreifen und der räumlichen Ausdehnung von Gleisverschwenkungen und Bogenlagen an vielen Stellen der Musterquerschnitt zu einer den Örtlichkeiten angepassten individuellen Lösung fortentwickelt werden muss.

Variante 1

Die vollständige Umsetzung des Planungsansatzes mit einem straßenbündigen Bahnkörper ist in Anhang 1 enthalten. Dabei wird die Haltestelle Am Brill mit angehobener Radverkehrsanlage ausgeführt und muss in der Folge mit einem Abstand von über 70 m zum Kreuzungsbereich platziert werden, damit einerseits der Rechtsabbiegefahrstreifen beibehalten werden kann und andererseits die beiden stadtseitigen Grundstückszufahrten nicht beeinträchtigt werden. Außerdem wird auf diese Weise ein gewisser Stauraum in der Knotenausfahrt sichergestellt, damit bei einem Fahrgastwechsel die hinter der Straßenbahn wartenden Kfz nicht bis in den Knotenbereich zurückstauen.

Im Bereich des Doppelknotens mit der Langenstraße werden beide Gleisachsen auseinandergezogen um dazwischen den Linksabbiegefahrstreifen zum Parkhaus und zwei Mittelinseln als Querungshilfe einordnen zu können (vgl. Abbildung 5.12).



Abbildung 5.12: Lageplanausschnitt Variante 1

Variantenentwicklung (AP 3)

Die Haltestelle Martinstraße wird ebenfalls mit angehobener Radverkehrsanlage hergestellt und mit Orientierung zur Bredenstraße platziert. Vor dem Knoten Tiefer/Balgebrückstraße verschwenken beide Gleise nach außen und werden gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr über die seitlichen Rampen nach oben zum Knotenpunkt geführt. Die im Bestand vorhandenen Busparkplätze entfallen zugunsten des Radfahrstreifens bzw. eines größeren Seitenraums und werden im Rahmen des veränderten Busabstellkonzeptes an Alternativstandorte außerhalb der Martinstraße verlagert. Seitens der Trassierung ist die zulässige Geschwindigkeit für die Straßenbahn in einzelnen Bogenbereichen auf 30 km/h bzw. 40 km/h abgesenkt, darüber hinaus sind jedoch 50 km/h möglich.

Der Knoten Tiefer/Balgebrückstraße wird mit einem vollständigen Gleisdreieck ausgestattet zur Wahrung der betrieblichen Flexibilität im Straßenbahnverkehr bei Umleitungsbetrieb und Störfällen. Dazu muss die Trassierung der Streckengleise auf der Nord-Süd-Achse zur Domsheide angepasst werden und das bisherige Aufstellgleis in Mittellage entfällt zugunsten eines Vorsortiergleises für abbiegende Straßenbahnen Richtung Martinstraße, um die Behinderungen der Straßenbahnen untereinander zu reduzieren. Darüber hinaus bleibt die Grundstruktur des Knotens erhalten und erfährt nur leichte Anpassungen.

Inwieweit die vorhandenen Ingenieurbauwerke (vgl. Kap 3.7) die veränderten Lastfälle durch die neuen Straßenbahnführungen aufnehmen können muss in einer gesonderten statischen Untersuchung geprüft werden.

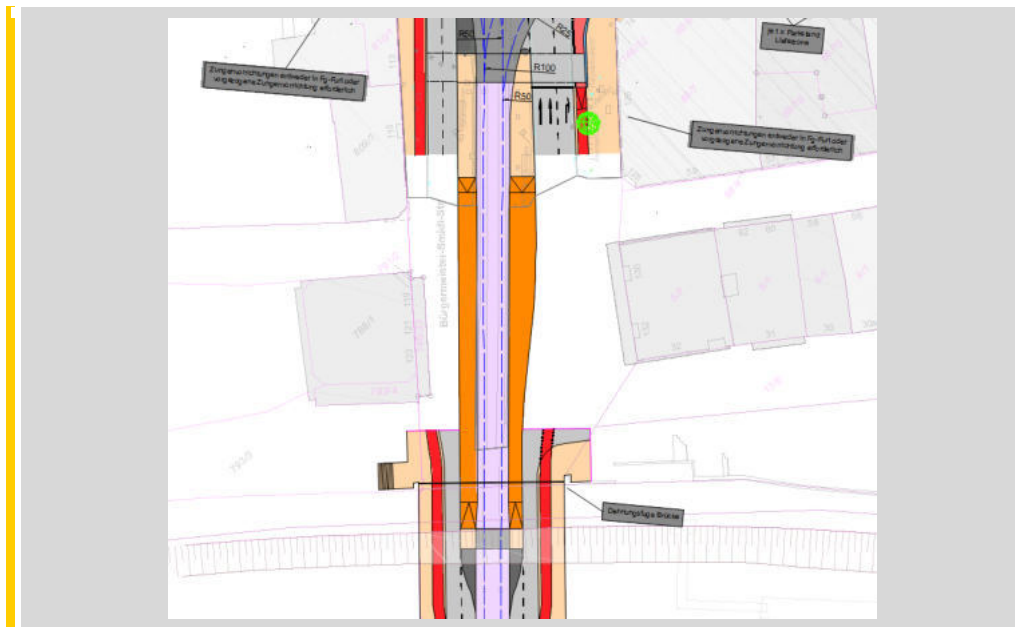


Abbildung 5.13: Lageplanausschnitt Haltestelle Am Brill in Bgm.-Smidt-Str.

Ähnlich wird mit der Gestaltung des Knotens Am Brill verfahren. Die Gleistrassierung wird an die neue Führung der Straßenbahn in die Martinstraße angepasst unter Beibehaltung der beiden Verbindungskurven von der Bürgermeister-Smidt-Brücke Richtung Westen und Osten sowie die bisherigen Gleisbereiche Richtung Hutfilter-/Obernstraße dem Fußverkehr zugeschlagen. Die übrige Knotenstruktur bleibt vom Grundsatz her unverändert und wird lediglich an die Gegebenheiten durch die veränderte Gleistrassierung angepasst.

Aufgrund des neuen Gleisbogens aus der Bürgermeister-Smidt-Straße in die Martinstraße muss die Haltestelle in der Bürgermeister-Smidt-Straße um ca. 22 m nach Süden Richtung Brücke verschoben werden, da andernfalls aufgrund des erweiterten Lichtraumbedarfs im Bogen die vollständige Barrierefreiheit nicht gewährleistet werden kann. In der Folge ragt die Haltestelle über die Dehnungsfuge der Brücke hinaus und die Querungsstelle für den Fußverkehr im Zuge der Schlachte muss ebenfalls nach Süden auf die Brücke verschoben werden, da eine reguläre Querungsstelle im Bahnsteigbereich nicht eingerichtet werden kann (vgl. Abbildung 5.13). Für den querenden Fußverkehr im Zuge der Schlachte ergibt sich somit ein unattraktiver Umweg und es besteht die Gefahr einer hohen regelwidrigen Querungsaktivität im Haltestellenbereich mit entsprechendem Unfallrisiko.

Variante 2

Anhang 2 enthält den vollständigen Lageplan für den Planungsansatz mit einem einseitigen besonderen Bahnkörper. Im Bereich des Doppelknotens mit der Langestraße werden wiederum die Gleisachsen auseinandergezogen zur Einordnung der Mittelinseln und des Linksabbiegefahrstreifens. Gleichzeitig ist der besondere



Variantenentwicklung (AP 3)

Abbildung 5.14: Lageplanausschnitt Variante 2

Bahnkörper an dieser Stelle ebenso wie am Knoten mit der Bredenstraße unterbrochen zur Gewährleistung der Abbiegebeziehungen im MIV (vgl. Abbildung 5.14).

Die Haltestellen Am Brill und Martinstraße werden jeweils in der Fahrtrichtung Am Brill mit einer angehobenen Fahrbahn und in der Fahrtrichtung Tiefer analog zu Variante 1 mit einer angehobenen Radverkehrsanlage ausgestattet.

Ein erheblicher Teil der vorhandenen Bäume muss in dieser Variante entfallen und lässt sich nur in geringem Maße durch Ersatzpflanzungen substituieren. Die Situation an den beiden Anschlussknoten Am Brill und Tiefer/Balgebrückstraße ist fast identisch zur Variante 1 und vor allem an den Übergangsbereichen zur freien Strecke der Martinstraße an die veränderte Querschnittsaufteilung angepasst (vgl. Abbildung 5.15).



Abbildung 5.15: Lageplanausschnitt Brückenrampen Variante 2

Variante 3

Die Realisierung eines beidseitig besonderen Bahnkörpers über den gesamten Planungsraum hinweg ist in Anhang 3 wiedergegeben. Die Haltestelle Am Brill wird dabei als klassische Inselhaltestelle ausgeführt, um auch beim Fahrgastwechsel eine Entkopplung vom Kfz-Verkehr zu erreichen. Zur Einordnung des Rechtsabbiegefahrstreifens müssen die beiden Richtungsbahnsteige in Längsrichtung versetzt angeordnet werden. Die Seitenräume sind in diesem

Variantenentwicklung (AP 3)

Planungsansatz bis auf den Mindestwert von 2,50 m Breite reduziert. Der Linksabbiegefahrstreifen zum Parkhaus an der Langenstraße muss aufgrund der eingeschränkten Flächenverfügbarkeit im Gleisbereich eingeordnet werden. Mit Hilfe einer LSA-Steuerung, welche bei Annäherung einer Bahn den Linksabbieger räumen lässt, kann die Häufigkeit von Behinderungen für den Straßenbahnbetrieb an dieser Stelle reduziert werden. Die Haltestelle Martinstraße wird in beiden Richtungen mit einer angehobenen Fahrbahn ausgeführt und kann dadurch etwas weiter nordwestlich auf Höhe des Martiniplatzes eingerichtet werden, da mit dieser Haltestellenform die beiden Zufahrten zum Martiniplatz im Sinne einer "rechts-rein/rechts-raus"-Regelung betrieben werden können (vgl. Abbildung 5.16).

Bei dieser Variante müssen fast alle Bestandsbäume im Planungsgebiet entfallen. Möglichkeiten für ausgleichende Neupflanzungen bestehen fast keine. Die Situation an den beiden Anschlussknoten Am Brill und Tiefer/Balgebrückstraße ist wiederum fast identisch zur Variante 1.

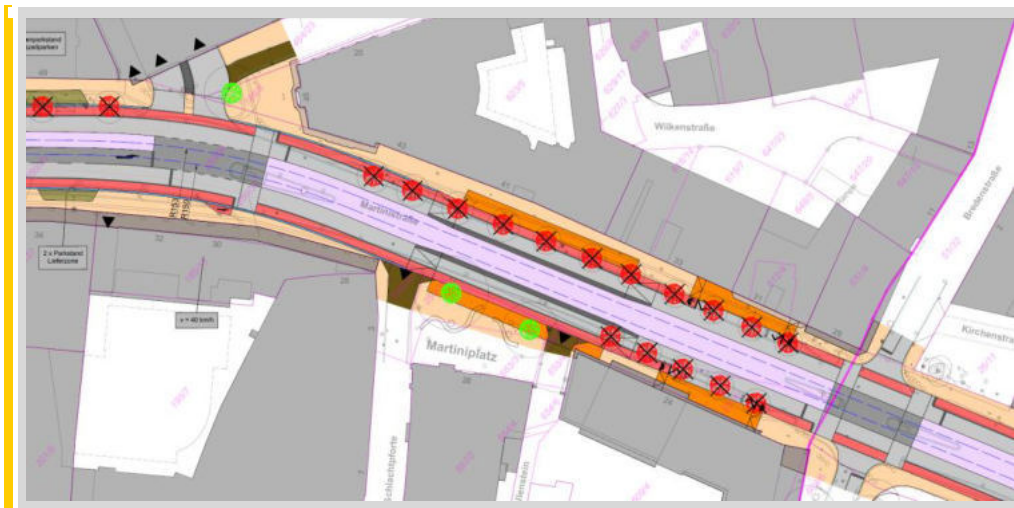


Abbildung 5.16: Lageplanausschnitt Variante 3

Trotz Ansatz von Mindestmaßen wird die verfügbare Straßenraumbreite in Variante 3 bereits vollständig ausgereizt. Bei Mitbenutzung des besonderen Bahnkörpers durch den Busverkehr müsste der Bahnkörper zusätzlich verbreitert werden, um den Begegnungsfall Straßenbahn-Bus zu ermöglichen, was in der Folge zu einer Unterschreitung der Mindestbreite für die Gehwege führen würde. Da dies für die Martinstraße nicht akzeptabel ist, werden die Busse stattdessen auf den MIV-Fahrstreifen geführt und benötigen hierzu separate Fahrbahnrandhaltestellen.

Variantenentwicklung (AP 3)

6 Bewertung der Planungsvarianten (AP 4)

Der Variantenvergleich liefert ein zusammenfassendes Bild über die Vor- und Nachteile sowie weiteren Auswirkungen der verschiedenen Planungsvarianten. Er umfasst eine Bewertung der Planungsvarianten auf Grundlage der erstellten Lagepläne (Kapitel 5.4) sowie der festgelegten Abwägungskriterien und Ziele (Kapitel 4).

Ziel ist es, eine Vorzugsvariante für die potenzielle Straßenbahnführung in der Martinstraße zu identifizieren. Hierfür erfolgte eine Gegenüberstellung der Varianten untereinander.

In einem weiteren Schritt parallel zu dieser Betrachtung erfolgt die Untersuchung der Netzauswirkungen (Kapitel 7) einer Straßenbahnführung in der Martinstraße durch die Gegenüberstellung mit der Straßenbahnführung in der Obernstraße als Vergleichsfall, um so die generellen Aspekte einer Verlagerung der Straßenbahn zu verdeutlichen (weitreichender Betrachtungsraum).

Beide Betrachtungsweisen fließen in das Fazit (Kapitel 10) ein und führen zu den abschließenden Empfehlungen für die Martinstraße.

6.1 Bewertungsverfahren

Ziel ist die Entwicklung eines Bewertungsverfahrens, welches eine möglichst objektive und transparente Einordnung der Planungsvarianten ermöglicht.

Für die Bewertung der erarbeiteten Planungsvarianten werden insgesamt 17 Kriterien, welche vier unterschiedlichen Themen zugeordnet sind, herangezogen. Ihre Auswahl erfolgte in der Zieldiskussion (siehe Kapitel 4 Themenlandkarte, Abbildung 4.2) in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten und der Auftraggeberin sowie auf Grundlage allgemeiner verkehrsplanerischer Prämissen.

In einem nächsten Schritt werden passende Indikatoren für eine Bewertung der jeweiligen Kriterien gewählt. Die 17 herausgearbeiteten Bewertungskriterien spiegeln ein sehr breites und vielseitiges Spektrum an Zielen und Perspektiven wider. Sie weisen eine inhomogene Charakteristik auf. Für die Bewertung der Kriterien wird sowohl auf quantifizierbare als auch auf rein qualitative Indikatoren zurückgegriffen.

Auch innerhalb der quantifizierbaren Indikatoren besteht eine große Inhomogenität, da sie auf sehr unterschiedlichen Messgrößen und Einheiten basieren

Bewertung der Planungsvarianten (AP 4)

(z. B. km, Euro, gon/km, Anzahl Bäume, usw.). Der Variantenvergleich wird daher in Form einer Nutzwertanalyse durchgeführt. Dabei handelt es sich um ein etabliertes und nicht nur in der Verkehrsplanung sehr gut bewährtes Verfahren, mit dem auf nachvollziehbare Weise sehr unterschiedliche Kriterienarten zusammengeführt werden können. Für das Verfahren der Nutzwertanalyse muss eine Bewertungsskala festgelegt werden, auf welcher der Nutzwert der einzelnen Varianten eingeordnet werden kann. Die Wahl einer numerischen Skala gewährleistet einen aussagekräftigen Vergleich der Punktesummen der einzelnen Varianten, wodurch eine Vorzugsvariante transparent identifiziert werden kann.

Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung wird eine numerische Skala mit fünf Stufen von "1" (sehr schlechter Grad der Zielerreichung) bis "5" (sehr guter Grad der Zielerreichung) verwendet. Bei insgesamt 17 zu bewertenden Kriterien und einer möglichen Einzelpunktevergabe von jeweils 1 bis 5 Punkten pro Kriterium ergibt sich eine maximale Gesamtpunktzahl von 85 Punkten. Im schlechtesten Fall könnte eine Variante mit Vergabe von 1 Punkt in allen Kriterien demnach minimal 17 Punkte erhalten. Die Grenzen der Bewertungsskala mit Zuordnung des jeweiligen Grads der Zielerreichung ist in Abbildung 6.1 dargestellt.

| | | | | | |
|--------------------------|---------------|----------|---------|---------|----------|
| Einzelpunktevergabe: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Gesamtpunktezahl: | 17 - 25 | 26 - 42 | 43 - 59 | 60 - 76 | 77 - 85 |
| Grad der Zielerreichung: | sehr schlecht | schlecht | mittel | gut | sehr gut |

Abbildung 6.1: Bewertungsskala des Variantenvergleichs

In den nachfolgenden Abschnitten wird aufgeschlüsselt, welche Indikatoren für die Bewertung der verschiedenen Kriterien und letztendlich der übergeordneten Themen herangezogen werden.

Thema Städtebau und Umwelt

Für das Thema *Städtebau und Umwelt* gilt es vier Kriterien mit Hilfe folgender zugehöriger Indikatoren zu bewerten:

- ▶ **Erschließung:** Wegelängen von Aufkommensschwerpunkten zur nächstgelegenen Haltestelle, Gehwegbreiten → *quantitativ*
- ▶ **Aufenthaltsqualität:** Einordnung von Grünanlagen und nutzbaren Freiflächen, Beeinträchtigung bereits bestehender Aufenthaltsflächen → *qualitativ & quantitativ*

Bewertung der Planungsvarianten (AP 4)

- ▶ **Klimaeffekte und Emissionen:** Lärmemissionen (Abstand Lärmquelle bis Bebauung), Baubilanz → *qualitativ & quantitativ*
- ▶ **Vernetzung:** Bewertung der Trennwirkung/ Barrierewirkung – Querungsaufwand mittels Breite des Straßenquerschnitts und Anzahl/ Qualität der Querungsmöglichkeiten → *qualitativ*

Thema Verkehrssysteme

Für die Beurteilung des Themas *Verkehrssysteme* werden folgende Indikatoren zur Bewertung der maßgebenden Kriterien herangezogen:

- ▶ **Qualität des Radverkehrs:** Bewertung der Führungsformen des Radverkehrs (u. a. Kontinuität, Haltestellen, Engstellen, Abbiegen) → *qualitativ*
- ▶ **Qualität des Fußverkehrs:** Bewertung der Gehwegbreiten (u. a. Kontinuität, Haltestellen, Engstellen) → *qualitativ*
- ▶ **Qualität des motorisierten Individualverkehrs:** Bewertung des Verkehrsflusses im MIV (Haltestellen mit Einfluss auf MIV, Knotenpunktgestaltung, Fußgänger-LSA) und Bilanzierung von Parkständen → *qualitativ*
- ▶ **Verkehrssicherheit:** Einschätzung konfliktträchtiger Situationen (z. B. Mischverkehre, Haltestellen) → *qualitativ*
- ▶ **Abwicklung Lieferverkehre:** Einordnung von und Beeinträchtigung bereits bestehender Lieferzonen → *qualitativ*

Die Barrierefreiheit stellt kein gesondertes Kriterium dar, sondern wird als Stand der Technik vorausgesetzt und führt bei Nichteinhaltung zu entsprechenden Abzügen.

Thema Öffentlicher Personennahverkehr

Das Thema *ÖPNV* umfasst eine Bewertung aus der Perspektive der Fahrgäste und des Verkehrsunternehmens mit folgenden zugehörigen Indikatoren:

- ▶ **Reisezeit:** Reisezeiten der Straßenbahn- und Buslinien (Martinstraße) in Abhängigkeit ihrer Führungsform → *qualitativ*
- ▶ **Umsteigen:** Umsteigewege/-qualitäten (Länge, Querung von Kfz-Strömen, Gehwegbreiten) → *qualitativ*

Bewertung der Planungsvarianten (AP 4)

- ▶ **Betriebliche Streckenqualität:** zulässige Geschwindigkeiten und Sicherung von Querungsstellen des nichtmotorisierten Individualverkehrs
→ *qualitativ*
- ▶ **Flexibilität der Betriebsführung / Resilienz:** Unabhängigkeit der Verkehrssysteme voneinander, Ausweichmöglichkeiten, Rettungsfahrzeuge
→ *qualitativ*

Thema Finanzierung

Für das Thema *Finanzierung* gilt es vier Kriterien mit Hilfe folgender zugehöriger Indikatoren zu bewerten:

- ▶ **Investitionskosten:** Kostenschätzung des Straßenumbaus der Martinstraße auf Basis pauschalisierter Kostensätze ohne Sonderbauwerke
→ *quantitativ*
- ▶ **Unterhaltungs-/ Betriebskosten:** aus den Infrastrukturkosten abgeleitete Unterhaltungskosten → *qualitativ*
- ▶ **Um-/Rückbau vorhandener Infrastrukturen:** Auswirkungen auf vorhandene Ingenieurbauwerke → *qualitativ*
- ▶ **Förderfähigkeit:** Prüfung der aktuellen baulichen/ verkehrsorganisatorischen Voraussetzungen für die Förderfähigkeit der Straßenbahnführung → *qualitativ*

Zur Nachvollziehbarkeit der angegebenen Investitionskosten des Straßenumbaus der Martinstraße ist im Anhang 4 die detaillierte Mengenermittlung und Kostenschätzung für alle drei Planungsvarianten hinterlegt.

Hinweis:

Für folgende Kriterien erfolgt zudem eine weitere (großräumige) Betrachtung im Kontext der Netzauswirkungen (Kapitel 7) mit Gegenüberstellung einer Straßenbahnführung in der Obernstraße als Vergleichsfall:

- ▶ *Reisezeit*
- ▶ *Umsteigen*
- ▶ *Erschließung*
- ▶ *Klimaeffekte und Emissionen*
- ▶ *Unterhaltungs-/ Betriebskosten*

Bewertung der Planungsvarianten (AP 4)

6.2 Bewertungsergebnis

Der vollständige Variantenvergleich inklusive der detaillierten Erläuterung zu den einzelnen Bewertungen aller Kriterien ist im Anhang 5 wiedergegeben. Die Kurzfassung mit den erzielten Bewertungspunkten zeigt die folgende Abbildung.

| Thema (aus AP 2) | Kriterium (aus AP 2) | Variante 1 straßenbündiger Bahnkörper | Variante 2 einseitig besonderer Bahnkörper | Variante 3 beidseitig besonderer Bahnkörper | | |
|--|--|---|---|--|---------|----------|
| Städtebau und Umwelt | Erschließung | 2 | 2 | 1 | | |
| | Aufenthaltsqualität | 3 | 2 | 1 | | |
| | Klimaeffekte und Emissionen | 3 | 2 | 1 | | |
| | Vernetzung | 3 | 2 | 1 | | |
| Verkehrssysteme | Qualität des Radverkehrs | 4 | 3 | 2 | | |
| | Qualität des Fußverkehrs | 4 | 3 | 1 | | |
| | Qualität des MIV | 1 | 2 | 2 | | |
| | Verkehrssicherheit | 3 | 3 | 3 | | |
| | Abwicklung Lieferverkehre | 3 | 2 | 1 | | |
| Öffentlicher Personen- nahverkehr | Reisezeit | 1 | 2 | 3 | | |
| | Umsteigen | 2 | 2 | 1 | | |
| | Betriebliche Streckenqualität | 1 | 2 | 3 | | |
| | Flexibilität der Betriebsführung / Resilienz | 1 | 2 | 3 | | |
| Finanzierung | Investitionskosten | 2 | 2 | 2 | | |
| | Unterhaltungs-/ Betriebskosten | 3 | 3 | 3 | | |
| | Um-/Rückbau vorhandener Infrastrukturen | 2 | 2 | 2 | | |
| | Förderfähigkeit | 1 | 1 | 1 | | |
| Summe der Bewertungspunkte von insg. 85 Punkten | | 39 | 37 | 31 | | |
| Einzelpunktevergabe: | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Gesamtpunktezahl: | | 17 - 25 | 26 - 42 | 43 - 59 | 60 - 76 | 77 - 85 |
| Grad der Zielerreichung: | | sehr schlecht | schlecht | mittel | gut | sehr gut |

Abbildung 6.2: Kurzfassung Variantenvergleich

Von maximal 85 zu erreichenden Gesamtpunkten konnten die drei Varianten insgesamt jeweils folgende Punkte erreichen:

- ▶ **Variante 1** (straßenbündiger Bahnkörper): 39 Punkte

Bewertung der Planungsvarianten (AP 4)

- ▶ **Variante 2** (einseitig besonderer Bahnkörper): 37 Punkte
- ▶ **Variante 3** (beidseitig besonderer Bahnkörper): 31 Punkte

Damit unterliegen alle drei Planungsvarianten einem schlechten Grad der Zielerreichung. Sie weisen signifikante Nachteile auf, welche durch die erzielbaren Vorteile nicht aufgewogen werden können.

Als beste der drei Planungsvarianten stellt sich die Variante 1 mit 39 von insgesamt 85 Punkten heraus. Mit ihrem Fokus zur Abbildung der Ziele bezogen auf die Aufenthaltsqualität und städtebaulicher Aspekte schneidet sie naturgemäß vor allem bei den Kriterien des Themas „Städtebau und Umwelt“ mit der höchsten Punktezahl ab. Gleichwohl entspricht das Ergebnis auch in diesem Themenfeld lediglich einem mittleren Grad der Zielerreichung.

Genau umgekehrt verhält es sich bei der Bewertung der Kriterien des Themas „ÖPNV“. Hier zeigt Variante 3, deren Fokus auf der Leistungsfähigkeit des fließenden Verkehrs liegt, im Vergleich mit den anderen beiden Varianten das beste Ergebnis, wenngleich dieses insgesamt ebenfalls überwiegend nur einem mittleren Grad der Zielerreichung entspricht.

Die Variante 2 als Kompromisslösung aus den beiden anderen zueinander in Kontrast stehenden Varianten erreicht in den Bewertungen erwartungsgemäß weitgehend Ergebnisse im Bereich zwischen diesen beiden Polen. Im gesamten Thema „Finanzierung“ sowie bei der Einschätzung der Verkehrssicherheit (Bestandteil des Themas „Verkehrssysteme“) ergeben sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen den drei Varianten.

7 Netzauswirkungen (AP 5)

7.1 Vorgehensweise zur Ableitung der Netzauswirkungen

Parallel zur Variantenentwicklung sowie -bewertung (Kapitel 5 und 6) erfolgte die Untersuchung, welche netzweiten Auswirkungen eine Verlegung der Straßenbahn aus der nahezu parallelverlaufenden Obernstraße in die Martinstraße für das Gesamtsystem des Bremer ÖPNV mit sich bringt. Dazu gehören sowohl die Änderungen aus Sicht der ÖPNV-Kunden als auch die Änderungen aus Sicht der Betriebsabwicklung.

Nachdem mit der Bewertung der Planungsvarianten im engeren Planungsraum der Martinstraße die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Straßenraumaufteilungen herausgestellt wurden, kommt innerhalb der Untersuchung der Netzauswirkungen eine weitreichendere Betrachtung zur Anwendung. Die Gegenüberstellung mit dem Vergleichsfall³¹, der Beibehaltung der Straßenbahnführung in der Obernstraße, hat das Ziel die generellen Aspekte einer Verlagerung der Straßenbahn in die Martinstraße zu analysieren und darzustellen. In dieser Betrachtungsebene sind die Auswirkungen weitgehend unabhängig von der konkreten Querschnittsaufteilung in der Martinstraße, eine Differenzierung nach den einzelnen Planungsansätzen aus Kapitel 5 ist daher nicht erforderlich. Lediglich in Bezug auf die erforderliche Fahrzeit ergeben sich Unterschiede aufgrund der unterschiedlich hohen Behinderungsintensität durch den MIV, worauf an entsprechender Stelle gesondert eingegangen wird.

Vorgelagert zu den Untersuchungen werden in Abstimmung mit der BSAG und der Auftraggeberin folgende methodischen Festlegungen getroffen:

- ▶ **Ausgangssituation/ Datenbasis für den Vergleichsfall:** Festlegung auf Datenlage des VISUM-Analysemodells (Datenbasis 2018/2019, vor Corona), da sich das Prognosemodell bis auf Weiteres noch in Bearbeitung befindet
- ▶ **Definition des anzunehmenden Planfalls (bspw. Betriebskonzept):** Führung der Straßenbahnlinien 2 und 3 sowie der Buslinie 25 über die Martinstraße gemäß des im Analysemodell hinterlegten Betriebskonzepts (zzgl. Reisezeitanpassungen der Linien 2 und 3 gegenüber

³¹ Der Vergleichsfall stellt den Zustand im abgestimmten Prognosejahr dar, der eintritt, wenn gesicherte Maßnahmen und Entwicklungen in der Gesamtstadt und in unmittelbarer Umgebung eintreten, die Entwicklung im Planungsraum (Straßenraumgestaltung inkl. geänderte Straßenbahnführung) selbst aber noch nicht erfolgt ist.

Netzauswirkungen (AP 5)

Straßenbahnführung in der Obernstraße sowie der Umsteigewege und Anbindungen)

- ▶ **Anzusetzender Planfall Domsheide:** Variante 5.1, da deren Anschluss an die Martinstraße am realistischsten abzubilden ist (Best-Case-Variante, alle anderen Varianten der Domsheide würden zu einer zusätzlichen Verschlechterung der Situation führen, Aussagen zur Kompatibilität mit Domsheide-Varianten in Kapitel 8)
- ▶ **Abschätzung der Nachfrageeffekte:** Aussagen hierzu werden der VCDB mit Hilfe des makroskopischen Verkehrsmodells von SBMS und BSAG zur Verfügung gestellt.

Folgende Kriterien werden im Rahmen der Untersuchung netzweiter Effekte für das Gesamtsystem des Bremer ÖPNV betrachtet:

- ▶ Reisezeit
- ▶ Umsteigen
- ▶ Erschließungswirkung
- ▶ Klimaeffekte und Emissionen
- ▶ Unterhaltungs-/ Betriebskosten

Die Ergebnisse werden im folgenden Kapitel dargelegt.

7.2 Allgemeine Randbedingungen

Zur grundsätzlichen Einordnung der Situation sind in Abbildung 7.1 neben den zu vergleichenden Straßenbahnführungen (von KP Am Brill bis Gleiszusammenkunft Domsheide) auch allgemeine netzrelevante Informationen enthalten. Die Streckenlänge bei Führung über die Martinstraße ist ca. 190 m länger als bei Führung über die Obernstraße, was einer Steigerung von 23 % bezogen auf diesen Abschnitt entspricht. Als Referenzpunkte für die Länge werden diejenigen Stellen herangezogen, ab denen die Gleisachsen aus beiden Varianten Richtung Gröpelingen bzw. Richtung Steintor jeweils wieder identisch verlaufen.

Die Haltestelle Am Brill stellt mit ca. 6.000 Umsteigenden am Tag einen wichtigen Verknüpfungspunkt im ÖPNV-Netz in Bremen dar. Es ist davon auszugehen, dass der überwiegende Teil dieser Umsteiger zwischen Linien auf der Ost-West- und der Nord-Süd-Achse wechselt und damit von einer geänderten Haltestellenlage auf der Ost-West-Achse betroffen ist. An der Haltestelle Obernstraße werden momentan ca. 14.000 durchfahrende Fahrgäste je Tag gemessen, welche ebenfalls von der potenziellen Verlegung der Strecke betroffen wären.

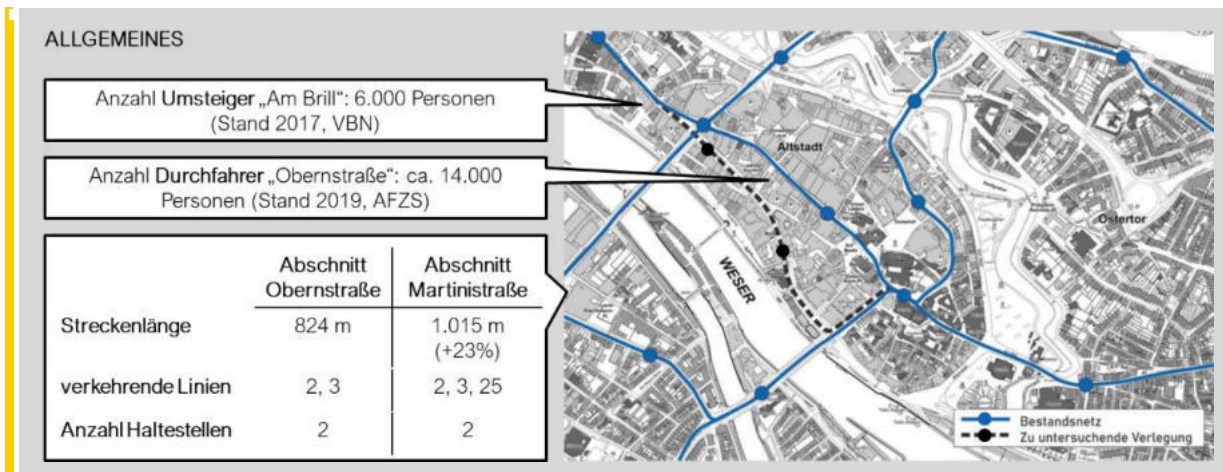


Abbildung 7.1: Auszug Straßenbahnnetz Altstadt inkl. zu untersuchender Verlegung³²

7.3 Reisezeit

Entsprechend der längeren Strecke wird sich mit einer Verlegung der Straßenbahn von der Obern- in die Martinstraße auch die Reisezeit für durchfahrende Fahrgäste verlängern. Nach Angaben der BSAG ergibt sich im Fall einer unbehinderten Fahrt für die Straßenbahn eine Mehrfahrzeit pro Richtung von ca. 25 Sekunden. Zusätzlich ist eine je nach Ausbauvariante in der Martinstraße unterschiedlich hohe Behinderungsintensität durch den Kfz-Verkehr zu berücksichtigen. Zu Tageszeiten mit entsprechend hohem Kfz-Verkehrsaufkommen ergibt sich dadurch ein zusätzlicher Zeitbedarf aufgrund von Stauerscheinungen oder langsamen Verkehrsflusses. Die konkrete Quantifizierung der Behinderungszeiten ist jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Studie, sondern Inhalt einer parallel erarbeiteten Untersuchung zur Leistungsfähigkeit mittels einer mikroskopischen Verkehrsflusssimulation durch das Ingenieurbüro BERNARD. Betroffen von der Verlängerung der Reisezeit sind ca. 14.000 durchfahrende Fahrgäste je Tag³³, welche an der Haltestelle Obernstraße im Bestand zu verzeichnen sind.

7.4 Umsteigen

Die Umsteigesituation an der Haltestelle Domsheide wird im Rahmen der vorliegenden Studie nicht betrachtet, da sie bereits Gegenstand des parallel stattfindenden separaten Planungsprozesses zur Umgestaltung der Domsheide

³² Quelle | SBMS: Leistungsbeschreibung Straßenzug Martinstraße Straßenentwurf und Verkehrsplanung, 2023

³³ Quelle | AFZS: Durchfahrende an der Haltestelle Obernstraße, Stand 2019.

Netzauswirkungen (AP 5)

ist. Die Umsteigeverhältnisse im Bereich Am Brill werden demgegenüber jedoch nachfolgend näher betrachtet.

Bei einer Verlegung der Straßenbahn muss die Haltestelle Am Brill auf der Bürgermeister-Smidt-Straße aufgrund des neuen Verbindungsbogens in die Martinstraße und zur Gewährleistung einer vollständigen Barrierefreiheit um ca. 22 m in Richtung Weser verlagert werden. Dies führt zu einer weiteren Verlängerung der im Bestand ohnehin schon langen Umsteigewege an einem der wichtigsten Verkehrsknoten im Bremer ÖPNV mit etwa 6.000 umsteigenden Personen am Tag.

Zu beachten sind dabei folgende Randbedingungen hinsichtlich des Vergleichsfalls und der verschiedenen Planungsvarianten:

- ▶ Für den **Vergleichsfall** wird bei der Haltestelle Am Brill in der Obernstraße ein barrierefreier Ausbau berücksichtigt. Die Haltestelle verschiebt sich aufgrund des erweiterten Lichtraumbedarfs im Gleisbogen aus der Bürgermeister-Smidt-Straße weiter in die Obernstraße hinein. Dadurch verlängert sich der Umsteigeweg gegenüber dem Bestand um ca. 11 m.
- ▶ In den **Planungsvarianten 1 und 2** muss die weserseitige Haltestelle Am Brill in der Martinstraße im Vergleich zur Bestandssituation ein Stück Richtung Tiefer verlagert werden, was den Abstand zur Bürgermeister-Smidt-Straße vergrößert.
- ▶ Bei Betrachtung der **Variante 3** können die bestehenden Lagen der Haltestelle Am Brill in der Martinstraße in etwa beibehalten werden. Dies führt zu einer um ca. 15 m kürzeren Distanz im Vergleich zu den anderen beiden Planungsvarianten, der Zugang zur Haltestelle erfordert jedoch immer die Querung mindestens eines Kfz-Fahstreifens (signalisiert oder unsignalisiert über Mittelinsel) aufgrund der für die Leistungsfähigkeit erforderliche Ausführung als Inselhaltestelle. Zusätzlich kommt es in Variante 3 zu erschwerten Umsteigebedingungen aufgrund stark eingeschränkter Gehwegbreiten in der Martinstraße in Kombination mit den für die Innenstadtlage typischen hohen Fußverkehrsstärken. Ein weiteres Defizit ergibt sich in der Gestaltung der Inselbahnsteige an der Haltestelle Am Brill in der Martinstraße. Aufgrund der stark eingeschränkten Flächenverfügbarkeit kann deren Breite nur mit dem Mindestmaß von 2,50 m Nutzbreite realisierbar werden, obwohl aufkommensbedingt größere Bahnsteigbreiten erforderlich wären.

In Abbildung 7.2 sind die Umsteigewege des Vergleichsfalls sowie der Varianten 2 und 3 gegenübergestellt. Als Bezugspunkt für die Messung dient jeweils der Haltestellenmittelpunkt (jeweils längs und quer zur Gleisachse unter Berücksichtigung von Richtung und Gegenrichtung). Damit wird der Mittelwert abgebildet, die realen Umsteigewege sind je nach Fahrtrichtung und benutzter Tür ggf. länger oder kürzer. Für Menschen mit Beeinträchtigungen, insbesondere Nutzer:innen von Rollstühlen und Menschen mit Seheinschränkungen, sind die Umsteigewege im ungünstigen Fall besonders lang, sofern sie an die Nutzung des Hubliftes an Tür 1 von Bus und Straßenbahn bzw. die Aufmerksamkeitsfelder im Blindenleitsystem gebunden sind.

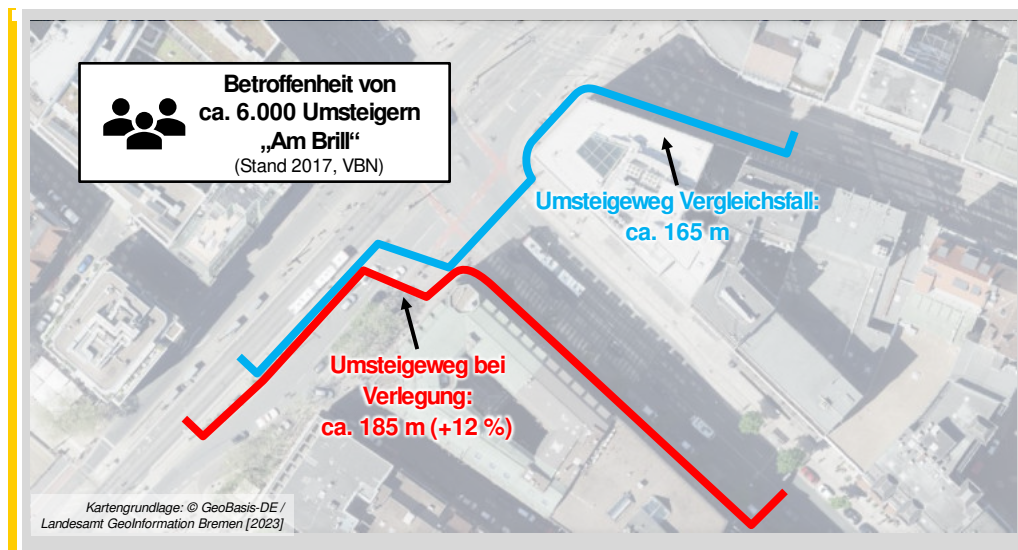


Abbildung 7.2: veränderte Umsteigesituation an der Haltestelle Am Brill³⁴

7.5 Erschließungswirkung

Betrachtet wird zunächst die Erschließungswirkung ausgehend von den Straßenbahnlinien 2 und 3 **im Altstadtbereich**. Beide zusammen bilden im Betrachtungsraum des Projektes die West-Ost-Achse des ÖPNV, ergänzt um die Buslinie 25 (vgl. Abbildung 3.11 auf Seite 24). Zu diesem Zweck erfolgt eine Gegenüberstellung des Planfalls (Straßenbahnverlegung in die Martinstraße) mit dem Vergleichsfall (bestehende Streckenführung). Aus den Erkenntnissen der Bestandsanalyse heraus (vgl. Kapitel 3.1) ist für den Innenstadtbereich vor allem die Erschließung von Arbeitsplätzen und Dienstleistungen von wesentlicher Bedeutung³⁵. Hierzu stehen jedoch keine feingliedrigen Datengrundlagen

³⁴ Kartengrundlage | © GeoBasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023.

³⁵ Die Kenngröße der erschlossenen Einwohner:innen nimmt für den Innenstadtbereich eine eher untergeordnete Rolle ein (vgl. Kapitel 3.1). Die Änderungen wurden dennoch synchron

Netzauswirkungen (AP 5)

für die Auswertung zur Verfügung. Aus diesem Grund werden die von den relevanten Haltestellen Am Brill, Oberstraße / Martinstraße und Domsheide direkt erschlossenen bebauten Flächen im Altstadtbereich ermittelt. Grundlage für die Ermittlung bilden die Haltestellen-Einzugsbereiche mit einer fußläufigen Entfernung von 300 m auf dem realen Wegenetz.

Abbildung 7.3 zeigt im Ergebnis die bei einer Verlegung der Straßenbahn in die Martinstraße entstehenden Erschließungsdefizite der West-Ost-Achse des ÖPNV in der nördlichen Altstadt, insbesondere im Bereich Herdentorwallstraße, Pelzerstraße, Knochenhauerstraße. Die „verlorenen“ Flächen im Norden können nicht durch neu erschlossene Bereiche im Süden kompensiert werden, da dort die Wasserfläche der Weser als natürliche Barriere fungiert (Ausnahme: Teerhofbrücke). Im Ergebnis kommt es bei einer Verlegung der Straßenbahn zu einem Verlust von etwa. 67.000 m² direkt erschlossener bebauter Fläche im Altstadtbereich.

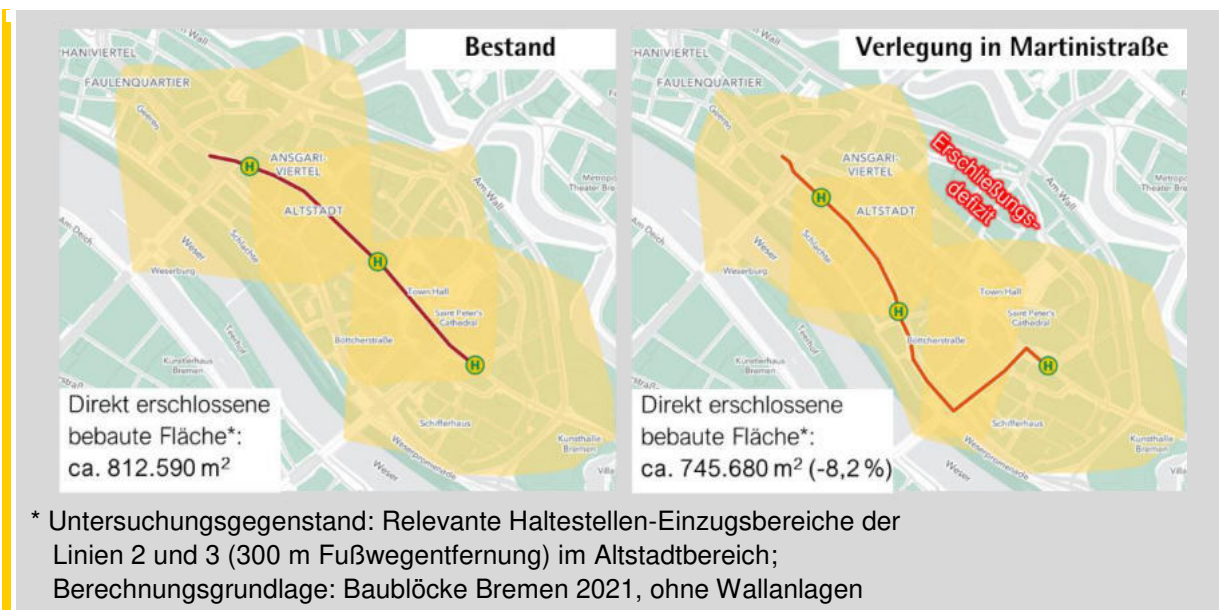


Abbildung 7.3: Gegenüberstellung der Erschließungswirkung Li. 2 und 3 im Altstadtbereich³⁶

Das entstehende Erschließungsdefizit kann rein formal von den Haltestellen entlang der beiden Nord-Süd-Achsen des ÖPNV im Betrachtungsraum des Projektes abgedeckt werden (vgl. Abbildung 3.11 auf Seite 24). Dabei handelt es

zum Vorgehen der Erschließung bebauter Flächen ermittelt. Die Straßenbahnverlegung führt demnach zu einem Verlust von ca. 530 direkt mit den Linien 2 und 3 erschlossenen Einwohnenden (-23 %). Datengrundlage: Einwohnermelderegister mit Stand 31.12.2018.

³⁶ Kartengrundlage | © OpenStreetMap Mitwirkende, 2023; Datengrundlage | SBMS: Baublöcke Bremen 2021 (ohne Wallanlagen).

sich um die Haltestellen Schüsselkorb, Herdentor und Am Wall. Für die Fahrgäste auf der West-Ost-Achse des ÖPNV ist das Erreichen dieser drei Haltestellen jedoch mit einem zusätzlichen Umstieg und Fortsetzung der Fahrt um eine bzw. zwei Haltestellen verbunden. Für die Fahrgäste bedeutet ein zusätzlicher Umstieg mit Wartezeit entlang ihrer Reisekette eine starke Attraktivitätseinbuße, insbesondere wenn die anschließende Fahrt nach Brechung der Reisekette sehr kurz ist. Die drei genannten Haltestellen auf den Nord-Süd-Achsen sind daher für Fahrgäste auf der West-Ost-Achse keine adäquate Alternative, sondern deren Erreichung wäre mit einem spürbaren Zusatzaufwand verbunden, der zu einem Rückgang der ÖV-Nachfrage auf dieser Relation führen wird.

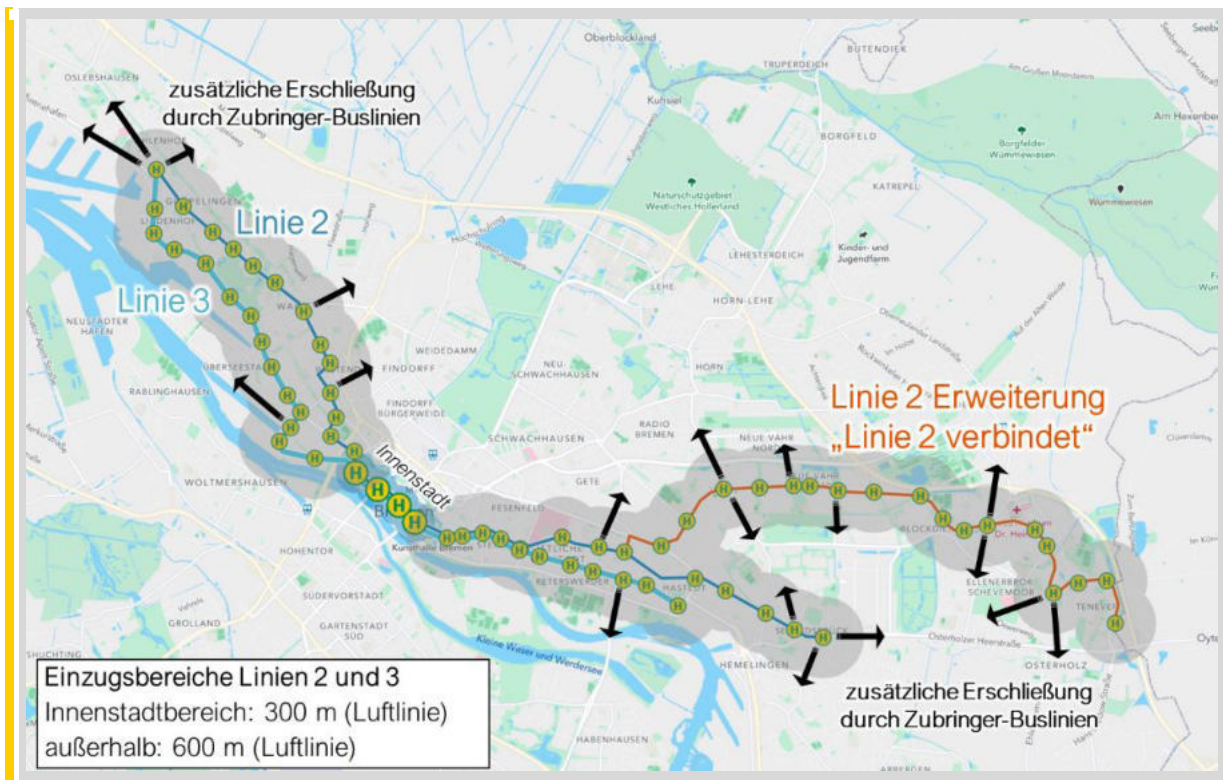


Abbildung 7.4: Erschließungswirkung Linien 2 und 3 in der Gesamtstadt³⁷

Um die **weiträumigen Auswirkungen auf die Erschließung** durch eine Straßenbahnverlegung im Innenstadtbereich zu verdeutlichen, ist in Abbildung 7.4 die Erschließungswirkung im gesamten Verlauf der Linie 2 sowie deren geplante Erweiterung im Osten („Linie 2 verbindet“) und der Linie 3 dargestellt. Wie bereits in der Bestandsanalyse thematisiert wird dabei ersichtlich, dass die

³⁷ Kartengrundlage | © OpenStreetMap Mitwirkende, 2023.

Netzauswirkungen (AP 5)

Straßenbahnlinien 2 und 3 große Wohnbereiche in den Außenbezirken Bre-mens mit der Innenstadt verbinden. Neben den Einzugsbereichen (300 m Luftlinie im Innenstadtbereich sowie 600 m Luftlinie außerhalb) sind auch die Verknüpfungen mit Zubringer-Buslinien abgebildet, welche die Erschließung auf zusätzliche Gebiete ausweiten. Alle Fahrgäste im Einzugsbereich entlang der gesamten Linien 2 und 3 wären von der dargestellten Verschlechterung bei der Anbindung an die Innenstadt betroffen.

Auch die bereits innerhalb der Bestandsanalyse thematisierte **Erreichbarkeit wesentlicher Ziele in der Innenstadt** verändert sich grundlegend durch eine Verlegung der Straßenbahn. Besonders für den Zugang zur Einkaufszone stellt sich eine neue Situation dar. Während die bestehende Straßenbahnführung durch die Obernstraße die Einkaufszone zentral erschließt, müssen ausgehend von den Haltestellen auf der Martinstraße Wege von mindestens 80 bis 310 m überwunden werden, um zu den Zielen auf der Obernstraße zu gelangen (siehe Abbildung 7.5).

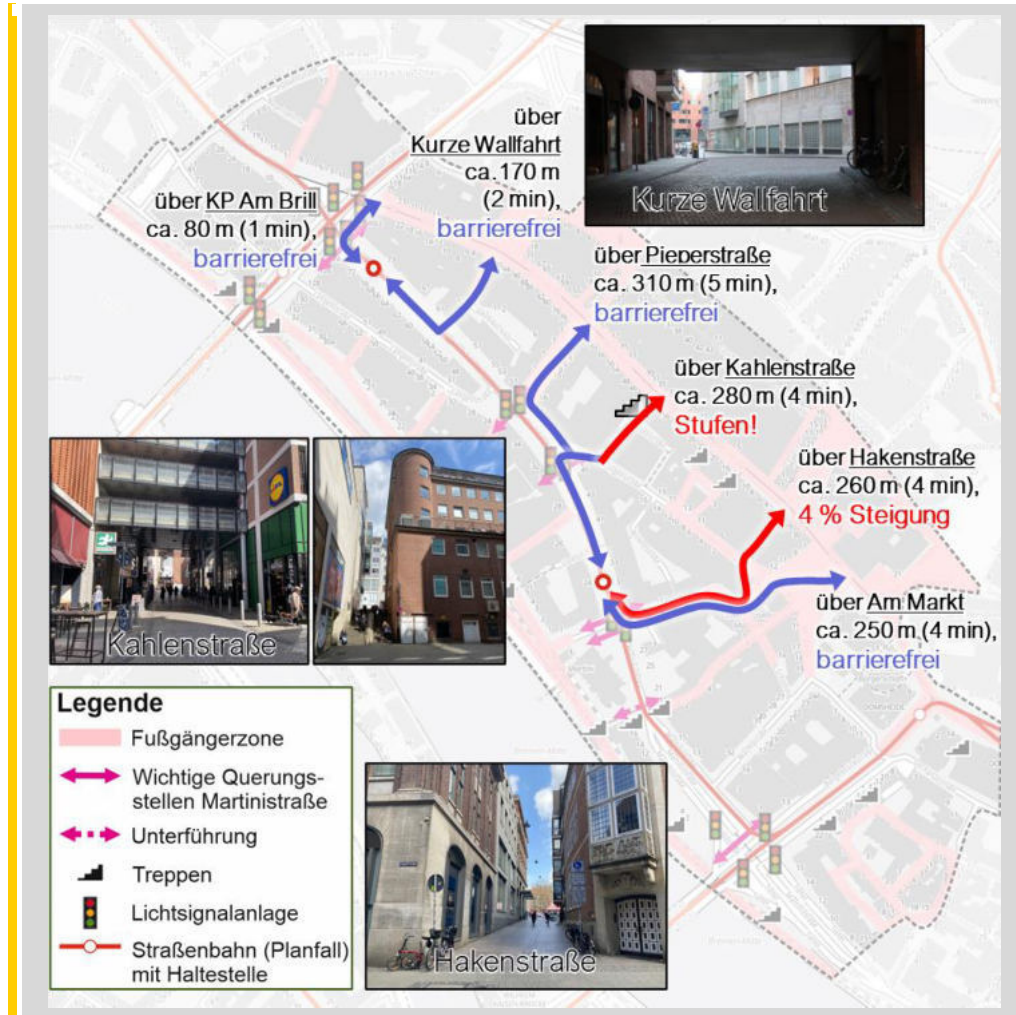


Abbildung 7.5: Auswirkungen auf Erreichbarkeit der Einkaufszone³⁸

Wie bereits im Kapitel 3.5 dargelegt, sollten Verkehrsräume des Fußgängerverkehrs zur Sicherung einer eigenständigen Mobilität von gehbehinderten Menschen mit einer Längsneigung von höchstens 3 Prozent hergestellt werden. Durch den Unterschied im Höhenniveau zwischen der Martinistraße und der Obernstraße ergeben sich in einigen Verbindungen für mobilitätseingeschränkte Personen diesbezüglich Hindernisse, wie Treppen oder zu steile Neigungen. Hier besteht Handlungsbedarf wie beispielsweise die Anlage von Zwischenpodesten alle 6,00 m zum Ausruhen und Abbremsen. Häufig führen die Wegeverbindungen zur Obernstraße durch enge, unattraktive Straßenräume und Hinterhofsituationen (z. B. Kurze Wallfahrt, Kahlenstraße, Große und Kleine Waagestraße). Um nicht zu „Angsträumen“ zu werden, sollte hier

³⁸ Kartengrundlage | © GeoBasis-DE / Landesamt GeoInformation Bremen, 2023.

Netzauswirkungen (AP 5)

gegebenenfalls über flankierende Maßnahmen wie eine gestalterische Aufwertung der Räume nachgedacht werden.

Bei Beibehaltung der Straßenbahnführung in der Obernstraße können die wesentlichen Ziele in der Einkaufszone ohne die genannten Barrieren im Fußwegenetz erreicht werden. Demgegenüber werden die Ziele im Bereich der Schlachte von den Haltestellenlagen in der Martinstraße begünstigt.

Die Verlagerung der Straßenbahn und die damit einhergehende reduzierte Erschließungswirkung in Verbindung mit der Verlängerung der Reisezeit führt zu einer verringerten Attraktivität des ÖPNV-Angebotes, was sich in der Folge in der **Entwicklung der Fahrgastzahlen** niederschlägt. Die Nachfragewirkungen im öffentlichen Verkehr wurden gemeinschaftlich von BSAG und SBMS mit Hilfe eines makroskopischen Verkehrsmodells (Analysemodell) in Abhängigkeit von den unterstellten Fahrzeiten in der Martinstraße untersucht und die Ergebnisse für die vorliegende Studie zur Verfügung gestellt. In Abbildung 7.6 ist die Belastungsdifferenz der Nachfrage im Bremer ÖPNV-Netz bei Verlegung der Straßenbahn in die Martinstraße im Vergleich zur Bestandssituation abgebildet. Rot dargestellte Balken verdeutlichen einen Nachfrage-Rückgang auf einer Strecke, grün dargestellte Balken eine Nachfrage-Zunahme. Deutlich erkennbar ist einerseits der reine Verlagerungseffekt im Bereich der Obernstraße bzw. Martinstraße. Die Nachfrage verschiebt sich aufgrund der Verlegung der Linien räumlich von dem einen in den anderen Straßenzug. Andererseits sind auch außerhalb dieses Bereiches Nachfragerückgänge zu verzeichnen, welche die tatsächlichen Fahrgastverluste erkennen lassen. Die Führung über die Martinstraße erzeugt aufgrund der damit verbundenen Änderungen bei der Erschließungswirkung, bei Fahrzeiten und Umsteigeverhältnissen einem Rückgang der ÖV-Nachfrage von ca. 2.000 ÖPNV-Fahrten pro Werktag.

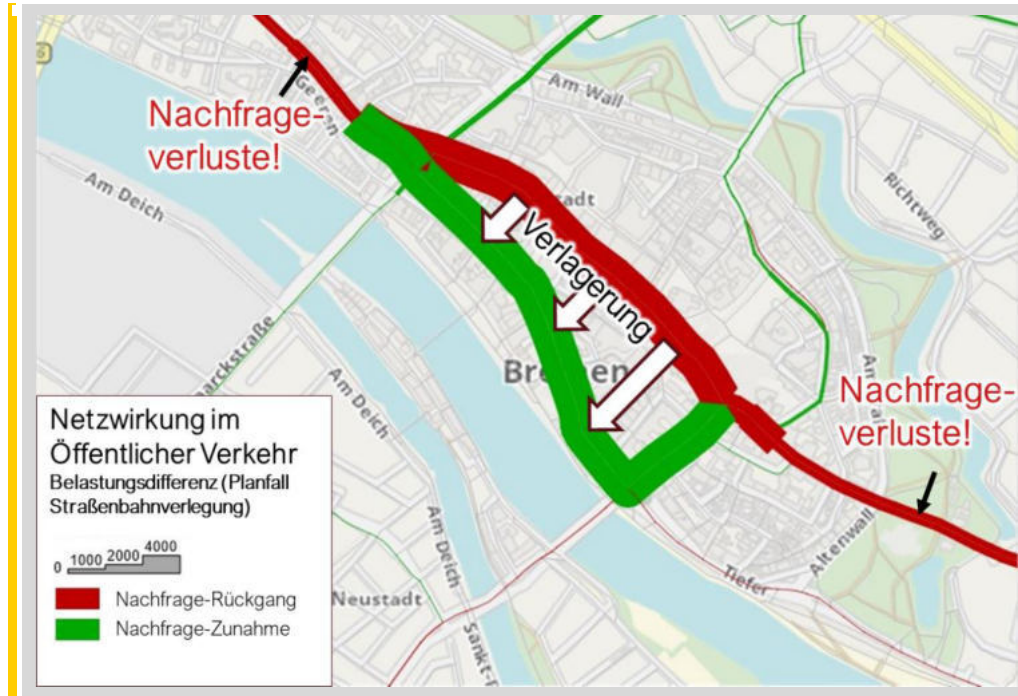


Abbildung 7.6: ÖPNV-Fahrgastentwicklung bei Straßenbahnverlegung³⁹

7.6 Klimaeffekte und Emissionen

Im Kontext der potenziellen Straßenbahnverlegung in die Martinstraße ergeben sich klimarelevante Effekte vor allem aus den veränderten Betriebsleistungen im ÖPNV. Die um ca. 190 m größere Streckenlänge muss bei jeder einzelnen Fahrt zusätzlich bewältigt werden. In Verbindung mit der Anzahl an Straßenbahnfahrten der Linien 2 und 3 über den betreffenden Abschnitt (Basis Analyseverkehrsmodell, Hin- und Rückrichtung) ergibt sich eine zusätzliche Betriebsleistung von ca. 23.000 Betriebskilometern pro Jahr, welche einen dementsprechend höheren Energiebedarf nach sich zieht.

7.7 Unterhaltungs-/ Betriebskosten

Die dargelegten Veränderungen, welche mit der potenziellen Verlegung der Straßenbahnstrecke verbunden wären, führen zu Auswirkungen auf das Betriebsergebnis der BSAG. Von Bedeutung sind insbesondere die verminderten Fahrgeldeinnahmen aufgrund des Fahrgast-Rückgangs und die höheren Betriebskosten aufgrund der zusätzlichen Betriebskilometer, welche sich

³⁹ Kartengrundlage | © OpenStreetMap Mitwirkende, 2023; Quelle | BSAG/SBMS: Verkehrsmo-
dellierung Verlegung Martinstraße, 2023.

Netzauswirkungen (AP 5)

wiederum aus zusätzlichen Verschleiß- und Energiekosten sowie den erforderlichen zusätzlichen Dienstplanstunden zusammensetzen. Nach Angaben der BSAG über die Mehr- und Minderbedarfe (Bewertung nach dem Öffentlichen Dienstleistungsauftrag im straßengebundenen ÖPNV auf dem Gebiet der Stadtgemeinde Bremen) wäre ein Verlustausgleich von etwa 1.000.000 € erforderlich.

8 Kompatibilität Domsheide (AP 6)

Zur Sicherung der planerischen Konsistenz zwischen den verschiedenen Vorhaben in der Bremer Innenstadt wird die Kompatibilität zwischen einer Verlegung der Straßenbahn aus der Obern- in die Martinstraße und den wesentlichen Varianten aus dem parallelen Planungsvorhaben für den Bereich Domsheide geprüft. Dabei handelt es sich um die Varianten V2.3, V5.1 und V6.3, welche sich jeweils durch die Gleistopologie sowie die Anordnung der Bahnsteige voneinander unterscheiden.

Variante V2.3

Dieser Ansatz beinhaltet die Einordnung von Bahnsteigen für die West-Ost-Achse in etwa in der bisherigen Haltestellenlage an der Domsheide sowie von Bahnsteigen für die Nord-Süd-Achse in der Balgebrückstraße. Die bauliche Umsetzung des Gleisanschlusses Richtung Martinstraße ist in Anhang 6 dargestellt und grundsätzlich realisierbar unter Inkaufnahme einer Umgestaltung der Balgebrückstraße zur Einordnung der neuen Haltestellenanlage.

Als großes Problem erweist sich die betriebliche Verknüpfung. Sowohl die West-Ost- als auch die Nord-Süd-Achse verkehren im Bereich Balgebrückstraße gemeinsam auf demselben Gleisabschnitt. Dabei halten die Bahnen der Nord-Süd-Achse an den Bahnsteigen in der Balgebrückstraße und die Bahnen der West-Ost-Achse an der Domsheide. In der Prognose weisen beide ÖPNV-Achsen zusammen in der Spitzenstunde 111 Fahrten/h auf und im Zukunftsszenario 2 der BSAG sogar bis zu 147 Fahrten/h (jeweils Summe aus Richtung und Gegenrichtung). Eine so hohe Fahrtendichte ist mit der Topologie von Gleisen und Bahnsteigen der Variante V2.3 grundsätzlich nicht durchführbar aufgrund der gegenseitigen Behinderung zwischen den Bahnen untereinander.

Variante V5.1

Das Grundkonzept beruht hierbei auf der Anordnung getrennter Bahnsteige für die West-Ost- sowie die Nord-Süd-Achse im Bereich der Domsheide, sodass der von beiden Achsen gemeinsam genutzte Streckenabschnitt in der Balgebrückstraße lediglich für Durchfahrten, aber nicht für Fahrgastwechsel genutzt werden muss. Daher wird die betriebliche Kompatibilität auf Basis des in der aktuellen frühen Planungsphase möglichen Detaillierungsgrades als umsetzbar eingeschätzt bei Verzicht auf das bisher in der Balgebrückstraße vorhandene Aufstellgleis und Einrichtung einer Vorsortieranlage für abbiegende Bahnen Richtung Martinstraße. Auch die bauliche Umsetzung ist möglich und in den Anhängen 1 bis 3 jeweils bereits mit dargestellt.

Kompatibilität Domsheide (AP 6)

Variante V6.3

Die Planungsansätze V6.x wurden speziell in Hinblick auf eine Straßenbahnführung in der Martinstraße entwickelt. Für die Kompatibilitätsprüfung wird die Variante V6.3 herangezogen, da diese im Vergleich zu den anderen Ansätzen aus der Variantenschaar V6.x geringere Umsetzungshemmnisse erwarten lässt (Best-Case-Ansatz). Ähnlich wie bei V2.3 sind die Haltestellen für die beiden ÖPNV-Achsen auf Balgebrückstraße und Domsheide aufgeteilt, zusätzlich ist jedoch in der Balgebrückstraße eine Umfahungsstrecke für die Bahnen Richtung Martinstraße vorgesehen, um deren Fahrten vom Fahrgastwechsel auf der Nord-Süd-Achse entkoppeln zu können.

Aus rein straßenbahnbetrieblicher Sicht kann dieser Ansatz als umsetzbar eingeschätzt werden, wobei das bisher in der Balgebrückstraße vorhandene Aufstellgleis entfallen muss. Der straßenbahnseitige bauliche Anschluss an die Streckenführung in der Martinstraße ist realisierbar und in Anhang 7 dargestellt. Allerdings ist bei dieser Variante entsprechend den Ergebnissen der Untersuchung des Büros BPR die Erschließung der anliegenden Bebauung in der Balgebrückstraße nicht mehr möglich in Überlagerung mit weiteren Problemen bei der Führung der anderen Verkehrsarten in diesem Bereich.

Einen zusammenfassenden Überblick gibt die folgende Abbildung.








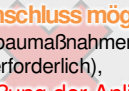

| Domsheide Planungsansatz | bauliche Kompatibilität | betriebliche Kompatibilität |
|--|--|---|
| V 2.3 Bahnsteige auf Domsheide und Balgebrückstraße (ohne Umfahrung)  | umsetzbar Umbaumaßnahmen erforderlich  | nicht gegeben  |
| V 5.1 Alle Bahnsteige im Bereich Domsheide  | umsetzbar Umbaumaßnahmen erforderlich  | umsetzbar leistungsfähig bei Verzicht auf eine Abstellmöglichkeit  |
| V 6.3 Bahnsteige auf Domsheide und Balgebrückstraße (mit Umfahrung)  | Gleisanschluss möglich (Umbaumaßnahmen erforderlich), Erschließung der Anlieger nicht gegeben*  | umsetzbar leistungsfähig bei Verzicht auf eine Abstellmöglichkeit  |

Abbildung 8.1: Übersicht Kompatibilität zum Planungsvorhaben Domsheide

9 Visualisierung (AP 7)

Für eine optimale Kommunikation und zur besseren Veranschaulichung der Planungsvarianten auch für einen fachfremden Empfängerkreis werden aufbauend auf den Ergebnissen der Variantenentwicklung (insbesondere der Lagepläne des Kapitels 5) 3D-Visualisierungen im Zusammenwirken mit der Firma renderwerke erarbeitet. In Abstimmung mit der Auftraggeberin erfolgt eine Festlegung auf den Standort Martinstraße / Erste Schlachtpforte (weserseitig) mit Blick Richtung Langenstraße bzw. Pressehaus/ Weser Kurier. Die Intention besteht in einer Veranschaulichung der Planungen aus Perspektive der Fußgänger:innen.

Abbildung 9.1 stellt die **Variante 1** mit der straßenbündigen Führung der Straßenbahn im Mischverkehr mit dem MIV dar. Am Standort befindet sich gemäß des abgestimmten Lageplanentwurfs eine Haltestelle mit angehobener Radfahrbahn. In Variante 1 bestehen neben dem 3,0 m breiten Haltestellenbereich angemessene Gehwegbreiten von zusätzlich ca. 3,1 m bis 4,0 m für den Fußverkehr.

Visualisierung (AP 7)



Abbildung 9.1: 3D-Visualisierung der Variante 1 – straßenbündiger Bahnkörper⁴⁰

In **Variante 2** (vgl. Abbildung 9.2) führt die Integration eines einseitig besonderen Bahnkörpers in Fahrtrichtung Am Brill zu einer Verschmälerung der Seitenräume und Verschiebung der Fahrgastwarteflächen beidseitig nach außen in Richtung der angrenzenden Häuserfronten. Somit verbleiben außerhalb der 3,0 m Mindestbreite für den Bahnsteigbereich lediglich ca. 1,4 m bis 2,4 m breite zusätzliche Gehwegflächen für den Fußverkehr. Die Haltestelle in Richtung Am Brill (stadtseitig) ist als Haltestellenkap mit angehobener MIV- sowie Radfahrbahn und LSA-Sicherung (dynamische Zeitinsel) für den Fahrgastwechsel angelegt. In der Gegenrichtung ist die Haltestelle wie auch in Variante 1 mit einer angehobenen Radfahrbahn konzipiert.

⁴⁰ Quelle | renderwerke, 2023.



Abbildung 9.2: 3D-Visualisierung der Variante 2 – einseitig besonderer Bahnkörper⁴¹

In Abbildung 9.3 ist die **Variante 3** mit Führung der Straßenbahn auf einem beidseitig eingerichteten besonderen Bahnkörper visualisiert. Neben dem besonderen Bahnkörper und damit räumlich getrennt vom Straßenbahnverkehr befindet sich jeweils ein MIV-Fahstreifen. Der Halt der Straßenbahn ist im Vergleich zu den beiden anderen Varianten weiter nordwestlich vorgesehen. Im vorderen Bildbereich befindet sich die separate Bushaltestelle⁴² der Linie 25.

Die Bedingungen für den Fußverkehr sind in Variante 3 aufgrund der geringen Gehwegbreiten als sehr kritisch zu bewerten. An der engsten Stelle im Haltestellenbereich beträgt die Seitenraumbreite insgesamt nur noch ca. 3,2 m (inkl. Bahnsteigbereich). Dies entspricht nicht den Anforderungen an einen für den

⁴¹ Quelle | renderwerke, 2023.

⁴² Trotz Ansatz von Mindestmaßen wird die verfügbare Straßenraumbreite in Variante 3 bereits vollständig ausgereizt. Bei Mitbenutzung des besonderen Bahnkörpers durch den Busverkehr müsste der Bahnkörper zusätzlich verbreitert werden um den Begegnungsfall Straßenbahn-Bus zu ermöglichen, was in der Folge zu einer Unterschreitung der Mindestbreite für die Gehwege führen würde. Da dies für die Martinstraße nicht akzeptabel ist, werden die Busse stattdessen auf den MIV-Fahstreifen geführt und benötigen hierzu separate Fahrbandhaltestellen.

Visualisierung (AP 7)

nicht-motorisierten Verkehr hinreichend attraktiven urbanen Straßenraum in Innenstadtlage.



Abbildung 9.3: 3D-Visualisierung der Variante 3 – beidseitig besonderer Bahnkörper⁴³

Die Visualisierungen zeigen im Vergleich die Auswirkungen der breiteren Verkehrsflächen für MIV und ÖPNV sehr anschaulich: In Variante 1 können die vorhandenen Bäume in diesem Abschnitt erhalten werden, in Variante 2 müssen einige Bäume entfallen, in Variante 3 bleiben lediglich die Bäume auf dem Martiniplatz gegenüber vom Pressehaus erhalten. Der Straßenraum wirkt kahl, der Charakter der Straße ist wenig einladend, motorisierter Verkehr ist klar dominant. Das schattenspendende Laubdach, das im Sommer zur Abkühlung des Straßenraums beiträgt, entfällt komplett. In Variante 3 genügt der Straßenraum nicht den zu erwartenden Klimaveränderungen.

⁴³ Quelle | renderwerke, 2023.

10 Fazit- Empfehlungen für die Martinstraße (AP 8)

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung ist die Erzeugung einer qualifizierten Entscheidungsgrundlage für die diskutierte Straßenbahnverlegung von der Obern- in die Martinstraße. Die Studie betrachtet die technische Machbarkeit der Integration einer Straßenbahnführung in den Straßenraum der Martinstraße und versteht sich dabei als ein Baustein auf dem Weg zu einer Gesamtbeurteilung der potenziellen Straßenbahnverlegung, der durch weitere Bausteine in Form parallel erarbeiteter Untersuchungen über die Potenziale in der Obernstraße bzw. zur verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Martinstraße ergänzt wird. Neben der Gestaltung der eigentlichen Martinstraße werden auch die Knotenpunktbereiche Am Brill und Tiefer/Balgebrückstraße mit einbezogen. Nachfolgend werden die ermittelten Ergebnisse der Machbarkeitsuntersuchung nochmal aggregiert dargestellt.

Aus der **Bestandsanalyse** ergeben sich besondere Anforderungen an den Planungsraum, welche zu beachten sind. Die Wesentlichen sind nachfolgend zusammengefasst:

- ▶ Die zentrale Innenstadtlage zwischen der Einkaufszone um die Obernstraße und dem Weserufer stellt besondere Ansprüche an den Planungsraum und weist hohe Anforderungen an eine attraktive Ausgestaltung des Straßenraums (Aufenthaltsqualität) sowie eine möglichst geringe städtebauliche Trennwirkung auf.
- ▶ Als Geschäftsstraße sowie Bestandteil eines zentralen Versorgungsbereichs mit intensiver Nutzung im Seitenraum sind auf der Martinstraße attraktive Fußwege zur Verbindung der zahlreichen Quell- und Zielstrukturen, die Schaffung ausreichender Räume in den Seitenbereichen, Bereiche für Anlieferungen sowie die Sicherung attraktiver Querungsmöglichkeiten und barrierefreier Verkehrsanlagen erforderlich.
- ▶ Straßenbäume spielen eine herausragende Rolle für das innerstädtische Klima sowie die Aufenthaltsqualität und sind möglichst zu erhalten.
- ▶ Die Straßenbahnlinien 2 und 3 verbinden große Wohnbereiche in den Außenbezirken Bremens mit der Innenstadt und nehmen dementsprechend eine wichtige und weiträumige Erschließungsfunktion ein.

Fazit- Empfehlungen für die Martinstraße (AP 8)

- ▶ Mehrere Ingenieurbauwerke stellen bei der Entwicklung möglicher Planfälle Zwangspunkte dar und sind von baulichen Eingriffen möglichst auszuschließen (sonst deutliche Erhöhung der Investitionskosten).
- ▶ Die Martinstraße stellt eine wichtige Verbindung für die Feuerwehr bzw. den Rettungsdienst dar.

Die **Variantenentwicklung** beginnt mit der Erarbeitung eines Spektrums an möglichen Querschnittsaufteilungen differenziert nach den geometrischen Abschnitten des Straßenzugs der Martinstraße. Damit werden zunächst die planerischen Grenzen für die Gestaltung der Verkehrsanlagen ausgelotet. Die Untersuchung zeigt, dass es baulich grundsätzlich machbar ist, eine Straßenbahn in den Straßenraum der Martinstraße zu integrieren. Im Rahmen eines Abwägungsprozesses erfolgt die Auswahl der folgenden drei Planungsvarianten für eine vertiefende Untersuchung inklusive Lageplan-Erstellung und 3D-Visualisierung, welche die Machbarkeit zusätzlich untersetzen und die damit verbundenen Auswirkungen auf die unterschiedlichen Nutzungsansprüche erkennbar machen sollen:

- ▶ Variante 1:
Straßenbündiger Bahnkörper mit dem Fokus, die Ziele bezogen auf die Aufenthaltsqualität und städtebaulichen Aspekte abzubilden.
- ▶ Variante 3:
Beidseitig besonderer Bahnkörper mit Fokus auf die Leistungsfähigkeit im fließenden Verkehr, insbesondere im MIV und ÖPNV sowie
- ▶ Variante 2:
Einseitig besonderer Bahnkörper als Kompromiss aus den beiden vorhergehenden, zueinander in Kontrast stehenden Varianten.

Auf Grundlage der erstellten Lagepläne sowie der in Zusammenarbeit mit der Auftraggeberin und den Planungsbeteiligten festgelegten Abwägungskriterien und Zielen erfolgt die **Bewertung der drei Planungsvarianten**. Im Ergebnis wird deutlich, dass die gesetzten Ziele mit keiner der drei Varianten abgebildet werden können. Alle drei Varianten erreichen einen schlechten Grad der Zielerreichung. Bedeutsam sind auch die hohen, nach dem GVFG absehbar nicht förderfähigen Investitionskosten von etwa 43 Millionen Euro (netto) für die Herstellung einer ca. 800 m langen Straßenbahnneubaustrecke bzw. einem grundhaft erneuerten Straßenraum in der Martinstraße, u. a. aufgrund erforderlicher aufwendiger Maßnahmen in den angrenzenden Knotenpunktbereichen. Dabei bezieht sich dieser Kostenrahmen nur auf die Umsetzung der Verkehrsplanung Martinstraße, nicht enthalten sind Lärmschutzmaßnahmen,

Fazit- Empfehlungen für die Martinstraße (AP 8)

Ertüchtigung der Ingenieurbauwerke für die Belastung mit Straßenbahnen, Umbau der Obernstraße und Umbau der Domsheide. Der trotz des schlechten Zielerreichungsgrades im Vergleich der drei Varianten mit der höchsten Punktzahl bewertete Planungsansatz ist die Variante 1 mit dem straßenbündigen Bahnkörper (39 von insgesamt 85 Punkten).

Die Variantenbewertung fokussiert auf die Frage, wie eine Straßenbahnstrecke am besten in die Martinstraße integriert werden kann. Ergänzt werden diese Ergebnisse durch eine weitreichendere Untersuchung der **Netzauswirkungen**, die eine Verlegung der Straßenbahn aus der nahezu parallelverlaufenden Obernstraße für das Gesamtsystem des Bremer ÖPNV mit sich bringt. Die wesentlichen Erkenntnisse sind nachfolgend zusammengefasst:

- ▶ Negative Auswirkungen auf Reisezeiten für durchfahrende Fahrgäste:
Nach Angaben der BSAG entsteht eine Mehrfahrzeit pro Richtung von ca. 25 Sekunden bei unbehinderter Fahrt. Betroffen hierdurch sind insbesondere die täglich 14.000 durchfahrenden Personen, welche an der Haltestelle Obernstraße gemessen werden. Zusätzlich ist eine je nach Ausbauvariante in der Martinstraße unterschiedlich hohe Behinderungsintensität durch den Kfz-Verkehr zu berücksichtigen, welche durch Behinderungen wie z.B. Stau oder langsamer Verkehrsfluss die Reisezeit zu bestimmten Tageszeiten zusätzlich erhöht.
- ▶ Negative Auswirkungen auf die Umsteigesituation an der Hst. Am Brill:
Die Verlegung der Straßenbahn in die Martinstraße verursacht eine weitere Verlängerung der im Bestand ohnehin schon langen Umsteigewege an einem der wichtigsten Verkehrsknoten im öffentlichen Personennahverkehr in Bremen mit etwa 6.000 umsteigenden Personen am Tag.
- ▶ Negative Auswirkungen auf die Erschließung: Bei einer Verlegung der Straßenbahn in die Martinstraße entstehen Erschließungsdefizite im nördlichen Altstadtbereich für die Fahrgäste auf der West-Ost-Achse des ÖPNV. Im Gegenzug werden im südlichen Altstadtbereich kaum Flächen dazu gewonnen, da dort die Wasserfläche der Weser als natürliche Barriere fungiert (Ausnahme: Teerhofbrücke). Dies bringt weiträumige Betroffenheiten mit sich, da die Straßenbahnlinien 2 und 3 als West-Ost-Achse eine wichtige Bedeutung für die Verbindung zu bevölkerungsstarken Außenbezirken Bremens einnehmen. Auch die Erreichbarkeit wesentlicher Ziele in der Innenstadt verändert sich grundlegend durch eine Verlegung der Straßenbahn. Der Zugang zur Einkaufszone sowie zum daran anknüpfenden historischen Ensemble

Fazit- Empfehlungen für die Martinstraße (AP 8)

verschlechtert sich für die ÖPNV-Fahrgäste aufgrund längerer Wegebeziehungen sowie des unterschiedlichen Höhenniveaus zwischen Martinstraße und Obernstraße. Von den Haltestellenlagen in der Martinstraße begünstigt werden demgegenüber die Ziele im Bereich der Schlachte.

- ▶ Negative Auswirkungen auf ÖPNV-Nachfrage: Die Verlagerung der Straßenbahn und die damit verbundene Reduzierung der Erschließungswirkung in Kombination mit der Verlängerung der Reisezeit führt zu einer insgesamt verringerten Attraktivität des ÖPNV-Angebotes und damit zu einem Rückgang der ÖV-Nachfrage von ca. 2.000 ÖPNV-Fahrten pro Werktag.
- ▶ Negative Auswirkungen auf Klima und Emissionen: Die zusätzliche Streckenlänge in Verbindung mit der Anzahl an Straßenbahnfahrten der Linien 2 und 3 über den betreffenden Abschnitt erfordert eine zusätzliche Betriebsleistung von ca. 23.000 Betriebskilometern pro Jahr, welche einen dementsprechend höheren Energiebedarf nach sich zieht.
- ▶ Negative Auswirkungen auf das Betriebsergebnis der BSAG: Nach Angaben der BSAG ist aufgrund verminderter Fahrgeldeinnahmen (Fahrgastrückgang) und erhöhten Betriebskosten (zusätzliche Verschleiß- und Energiekosten sowie Dienstplanstunden) ein Verlustausgleich von etwa 1.000.000 € erforderlich.

Im Rahmen des Kapitels **Kompatibilität Domsheide** wird die Passfähigkeit einer Straßenbahnstrecke durch die Martinstraße mit den Varianten V2.3, V5.1 und V6.3 aus dem Planungsprozess zur Umgestaltung der Domsheide untersucht. Dabei stellt sich die bauliche Verknüpfung aus Sicht der Straßenbahnbelange als grundsätzlich realisierbar heraus, wobei jeweils Umbaumaßnahmen in der Balgebrückstraße und eine zusätzliche Prüfung der Statik des Brückenbauwerks am Knoten Tiefer/Balgebrückstraße erforderlich wären. Die betriebliche Kompatibilität lässt sich mit den Varianten V5.1 und V6.3 in der Domsheide hinreichend leistungsfähig umsetzen, sofern auf die bisher vorhandene Abstellmöglichkeit für Straßenbahnen in der Balgebrückstraße verzichtet wird. Im Gegensatz dazu ist die betriebliche Kompatibilität zwischen der Variante V2.3 in der Domsheide und einer Straßenbahnverlegung in die Martinstraße nicht umsetzbar.

Durch die abschließende Konklusion der innerhalb dieser Machbarkeitsstudie untersuchten Anforderungen, Auswirkungen sowie daraus resultierenden Bewertungen wird eine **Weiterverfolgung der Straßenbahnführung in der**

Fazit- Empfehlungen für die Martinstraße (AP 8)

Martinstraße von fachgutachterlicher Seite nicht empfohlen. Die Untersuchung zeigt, dass es baulich grundsätzlich möglich ist, eine Straßenbahn in den Straßenzug der Martinstraße zu integrieren. Im Ergebnis können die gesetzten Ziele, insbesondere aus der Strategie Centrum Bremen 2030+ sowie des Verkehrsentwicklungsplans 2025 und seiner Teilfortschreibung, jedoch mit keiner der drei entwickelten Lösungen abgebildet werden. Alle drei Varianten weisen signifikante Nachteile auf, welche durch die erzielbaren Vorteile nicht aufgewogen werden können. Zudem sind durch die Verlegung der Straßenbahn aus der nahezu parallelverlaufenden Obernstraße in die Martinstraße weitreichende negative Auswirkungen auf das Gesamtsystem des Bremer ÖPNV zu erwarten.

Unabhängig von der Frage nach einer Verlegung der Straßenbahnstrecke bestehen in der Martinstraße aus verkehrsplanerischer Sicht Defizite, deren Behebung aufgrund der Bedeutung dieses Straßenzuges für den Innenstadtbereich aus gutachterlicher Sicht zu empfehlen ist. Sofern die Straßenbahnführung in der Martinstraße nicht realisiert wird, werden für das weitere Vorgehen deshalb folgende kleinteilige Maßnahmen vorgeschlagen:

- ▶ Die Seitenräume entsprechen baulich bisher noch weitgehend dem Altzustand aus der Zeit mit vierstreifigem Kfz-Verkehr. Es wird daher empfohlen, **Maßnahmen zur städtebaulichen Aufwertung** der Seitenräume umzusetzen wie beispielsweise die Einordnung von (Sitz-)Möbiliar und Flächen für Außengastronomie. Insbesondere können durch eine Neugestaltung der Oberflächenbefestigung in den Seitenbereichen die bisher noch erkennbaren ehemaligen Radwege aufgelöst und dadurch die fortgesetzte Fehlnutzung durch den Radverkehr vermieden werden.
- ▶ Auch bei einer weiterhin bestehenden Straßenbahnführung in der Obernstraße sollten die wichtigen fußläufigen **Wegebeziehungen zwischen Einkaufsstraße und Martinstraße attraktiver gestaltet** werden. Diesbezüglich besteht vor allem Handlungsbedarf in der barrierefreien Zugänglichkeit. Zur Sicherung einer eigenständigen Mobilität von gehbehinderten Menschen sollten Verkehrsräume des Fußgängerverkehrs gemäß den Hinweisen für barrierefreie Verkehrsanlagen (H BVA) mit einer Längsneigung von höchstens 3 Prozent hergestellt werden. Des Weiteren führen die Wegeverbindungen häufig durch enge, unattraktive Straßenräume und Hinterhofsituationen (z. B. Kurze Wallfahrt, Kahlenstraße, Große und Kleine Waagestraße). Um nicht zu „Angsträumen“ zu werden, ist es empfehlenswert hier eine gestalterische Aufwertung der Räume sowie eine angemessene Beleuchtung vorzusehen.

Fazit- Empfehlungen für die Martinstraße (AP 8)

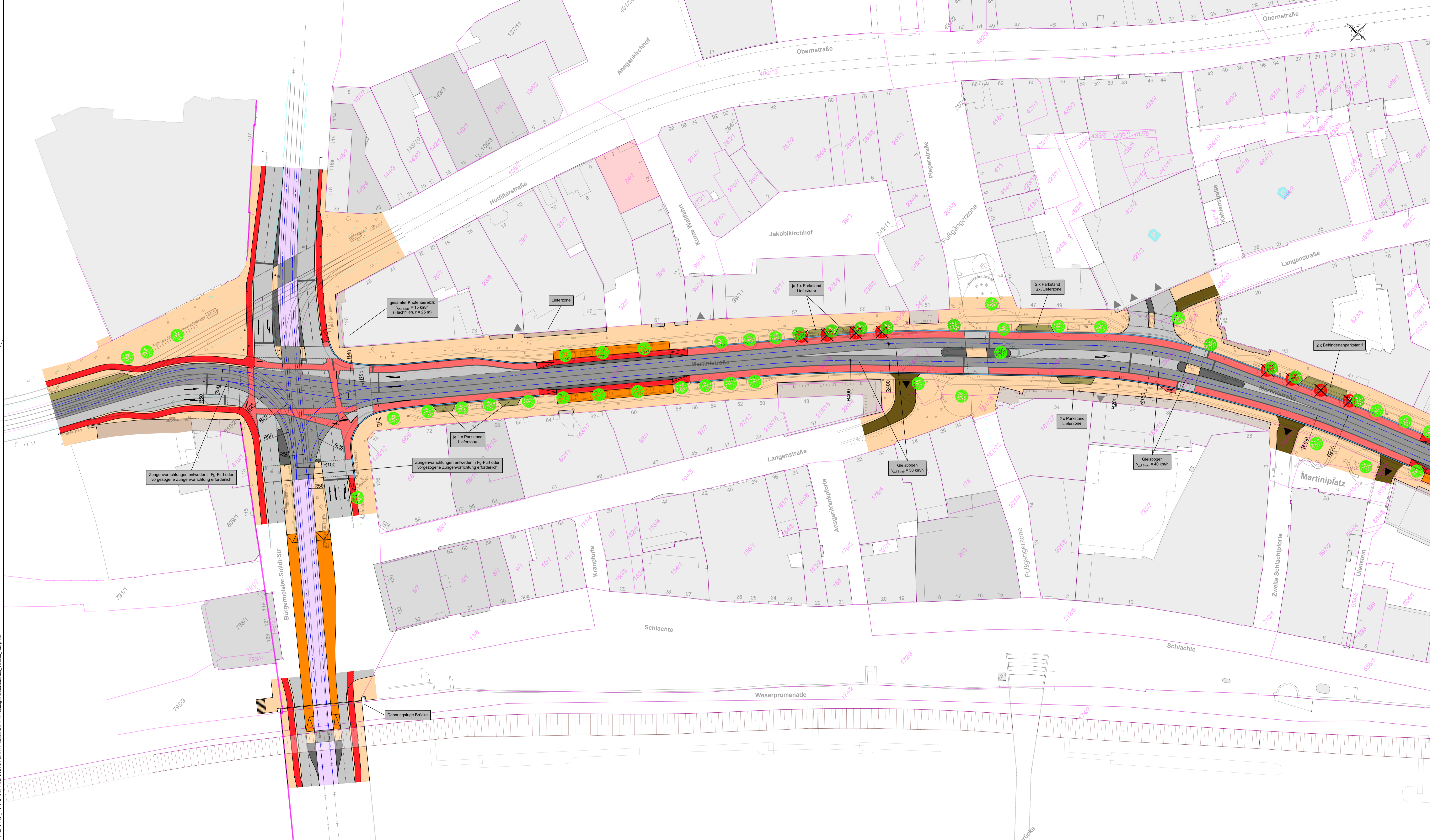
- ▶ Die bisherige räumliche Gestaltung und Ausstattung der Haltestellen auf der Martinstraße entsprechen nicht den aktuellen Standards. Hier sollten für die Innenstadtlage angemessene **barrierefreie Haltestellen** hergestellt werden.
- ▶ Mit der Einführung des neuen Betriebsplans für den westlichen Bereich der Martinstraße (Abschnitt KP Am Brill bis Bredenstraße) wurde ein erster Schritt zur Aufwertung getan. Es wird empfohlen, mit dem **Abschnitt Bredenstraße – KP Tiefer** fortzufahren und die dort noch gegebenen Umgestaltungsprovisorien mittels einer konsistenten Straßenraumgestaltung der gesamten Martinstraße zu beheben.

Anhangverzeichnis

- Anhang 1: Lageplan Variante 1
- Anhang 2: Lageplan Variante 2
- Anhang 3: Lageplan Variante 3
- Anhang 4: Kostenschätzung der drei Planungsvarianten
- Anhang 5: Variantenbewertung und -vergleich
- Anhang 6: Kompatibilität zu Domsheide-Variante 2.3
- Anhang 7: Kompatibilität zu Domsheide-Variante 6.3

Anhang 1

Lageplan Variante 1 - straßenbündige Führung der Straßenbahn



Legende Planung

| | |
|-------------------------------|---------------------|
| Fahrbahn | Radfahrstreifen |
| straßenbündiger Bahnkörper | Radweg |
| besonderer Bahnkörper | Grünfläche |
| Haltestellenwartefläche | Baum Erhalt Bestand |
| Gehweg | Baum Neupflanzung |
| Gehweg unter Arkaden | Baum Fällung |
| ruhender Verkehr | Gleisachse |
| Fahrbahnteiler/ Verkehrsinsel | |

Bei den Fahrbahnmarkierungen und Lichtsignalanlagen handelt es sich um eine funktionale Darstellung, die noch nicht den Detaillierungsgrad im Sinne eines Ausrüstungs- und Markierungsplans aufweist.

Kartengrundlage:

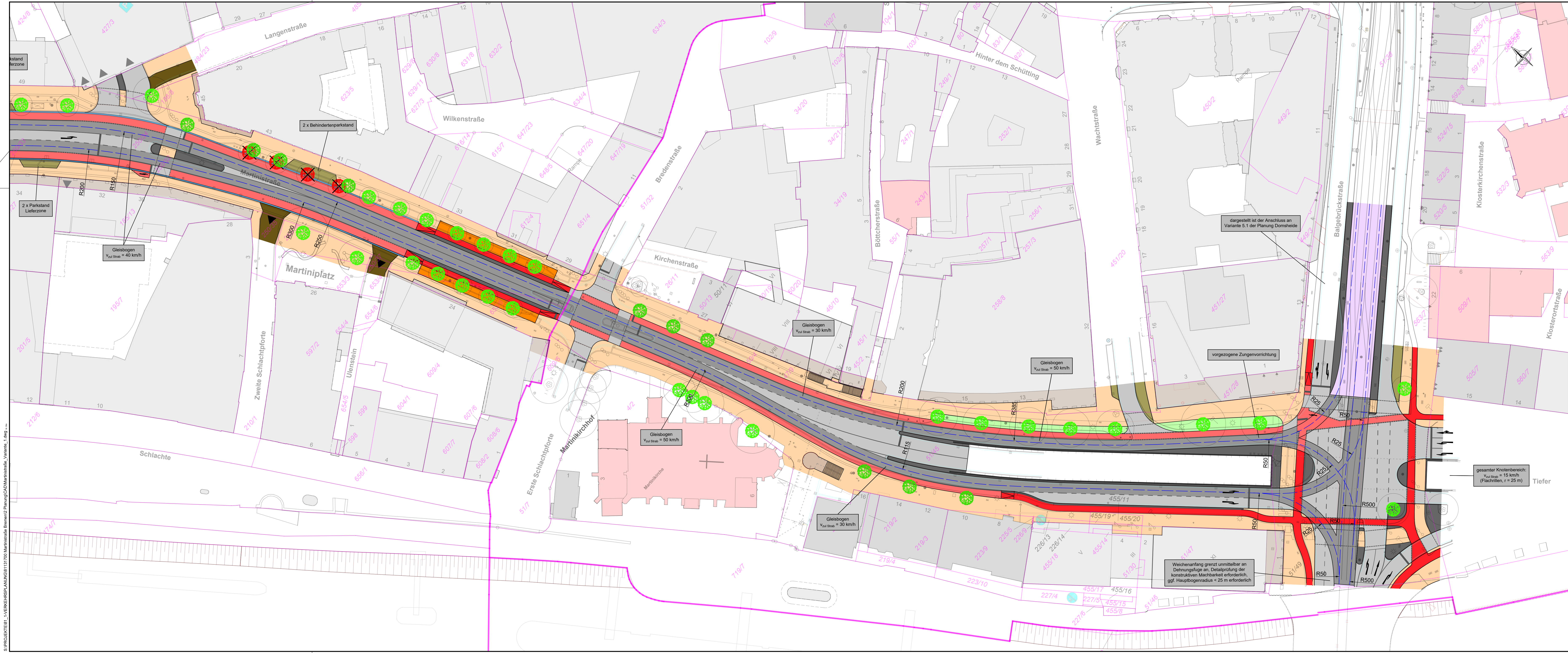
| | | | |
|---|------------|------------|------------|
| VCDB VerkehrsConsult Dresden · Berlin GmbH Körnerstraße 31 01067 Dresden Tel. (0351) 48 2 31 00 Fax (0351) 48 2 31 09 | Datum | Zeichen | |
| | bearbeitet | 15.09.2023 | Kunze/Otto |
| | gezeichnet | 15.09.2023 | Kunze/Otto |
| | geprüft | | |
| Projektnummer: 81131700 | | Plancode: | |

Machbarkeitsuntersuchung

| | | | |
|-----------------|---|------------------------|-----------------------|
| Vorbereitender: | Freie Hansestadt Bremen Die Senatskommission für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung Conescape 73 28195 Bremen | Unterlage / Blatt-Nr.: | Anhang 1 Blatt 1/2 |
| PROJIS-Nr.: | | Maßstab: | 1:500 |

Straßenzug Martinstraße Am Brill bis Tiefer/Balgebrückstraße
Straßenentwurf und Verkehrsplanung

SPROJECTE\81131700\Bremens\Bremens\Planung\CD\Mainplan\Bremens_Vorname_Titel.dwg



Legende Planung

| | |
|-------------------------------|---------------------|
| Fahrbahn | Radfahrstreifen |
| straßenbündiger Bahnkörper | Radweg |
| besonderer Bahnkörper | Grünfläche |
| Haltestellenwartefläche | Baum Erhalt Bestand |
| Gehweg | Baum Neupflanzung |
| Gehweg unter Arkaden | Baum Fällung |
| ruhender Verkehr | Gleisachse |
| Fahrbahnteiler/ Verkehrsinsel | |

Bei den Fahrbahnmarkierungen und Lichtsignalanlagen handelt es sich um eine funktionale Darstellung, die noch nicht den Detaillierungsgrad im Sinne eines Ausrüstungs- und Markierungsplans aufweist.

Kartengrundlage:

| | | | |
|---|----------------|------------|------------|
| Entwurfsverfasser: | Datum | Zeichen | |
| VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH Körneritzstraße 31 01067 Dresden Tel. (0351) 48 2 31 00 Fax (0351) 48 2 31 09 | bearbeitet | 15.09.2023 | Kunze/Otto |
| | gezeichnet | 15.09.2023 | Kunze/Otto |
| | geprüft | | |
| | Projektnummer: | 81131700 | |
| Plancode: | | | |

Machbarkeitsuntersuchung

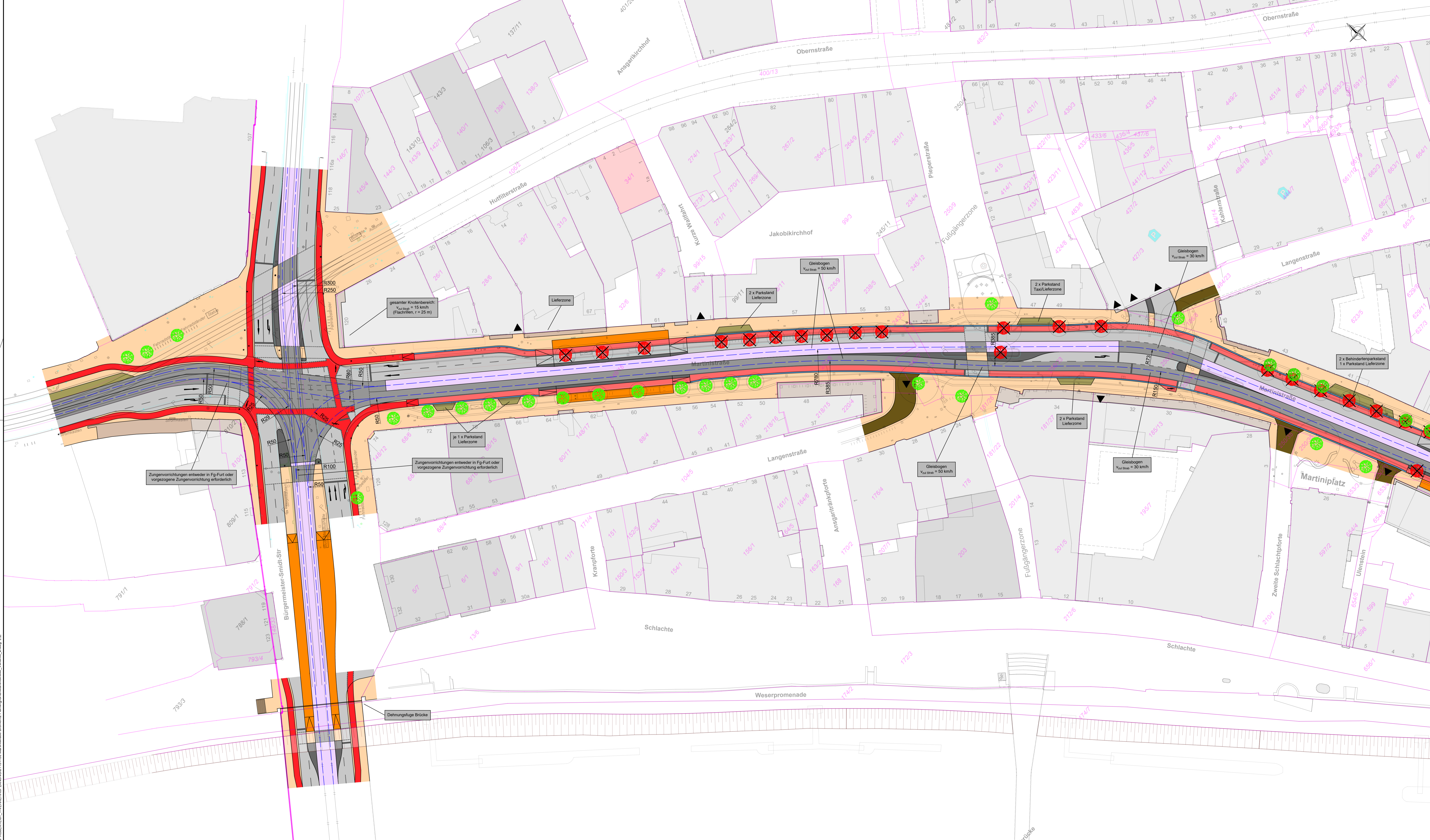
| | | | |
|-----------------|---|------------------------|-----------------------|
| Vorbereitender: | Freie Hansestadt Bremen Die Senatorin für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung Referat Verkehrsprojekte Contrescarpe 73 28195 Bremen | Unterlage / Blatt-Nr.: | Anhang 1 Blatt 2/2 |
| PROJIS-Nr.: | | Maßstab: | 1 : 500 |

**Straßenzug Martinistraße Am Brill bis Tiefer/Balgebrückstraße
Straßenentwurf und Verkehrsplanung**

S:\PROJEKTE\81_1\VERKEHRSPLANUNG\81131700 Martinistraße_Bremen\02 Planung\CAD\Martinistraße_Varianten_1.dwg

Anhang 2

Lageplan Variante 2 - einseitig besonderer Bahnkörper



Legende Planung

| | |
|-------------------------------|---------------------|
| Fahrbahn | Radfahrstreifen |
| straßenbündiger Bahnkörper | Radweg |
| besonderer Bahnkörper | Grünfläche |
| Haltestellenwartefläche | Baum Erhalt Bestand |
| Gehweg | Baum Neupflanzung |
| Gehweg unter Arkaden | Baum Fällung |
| ruhender Verkehr | Gleisachse |
| Fahrbahnteiler/ Verkehrsinsel | |

Bei den Fahrbahnmarkierungen und Lichtsignalanlagen handelt es sich um eine funktionale Darstellung, die noch nicht den Detaillierungsgrad im Sinne eines Ausrüstungs- und Markierungsplans aufweist.

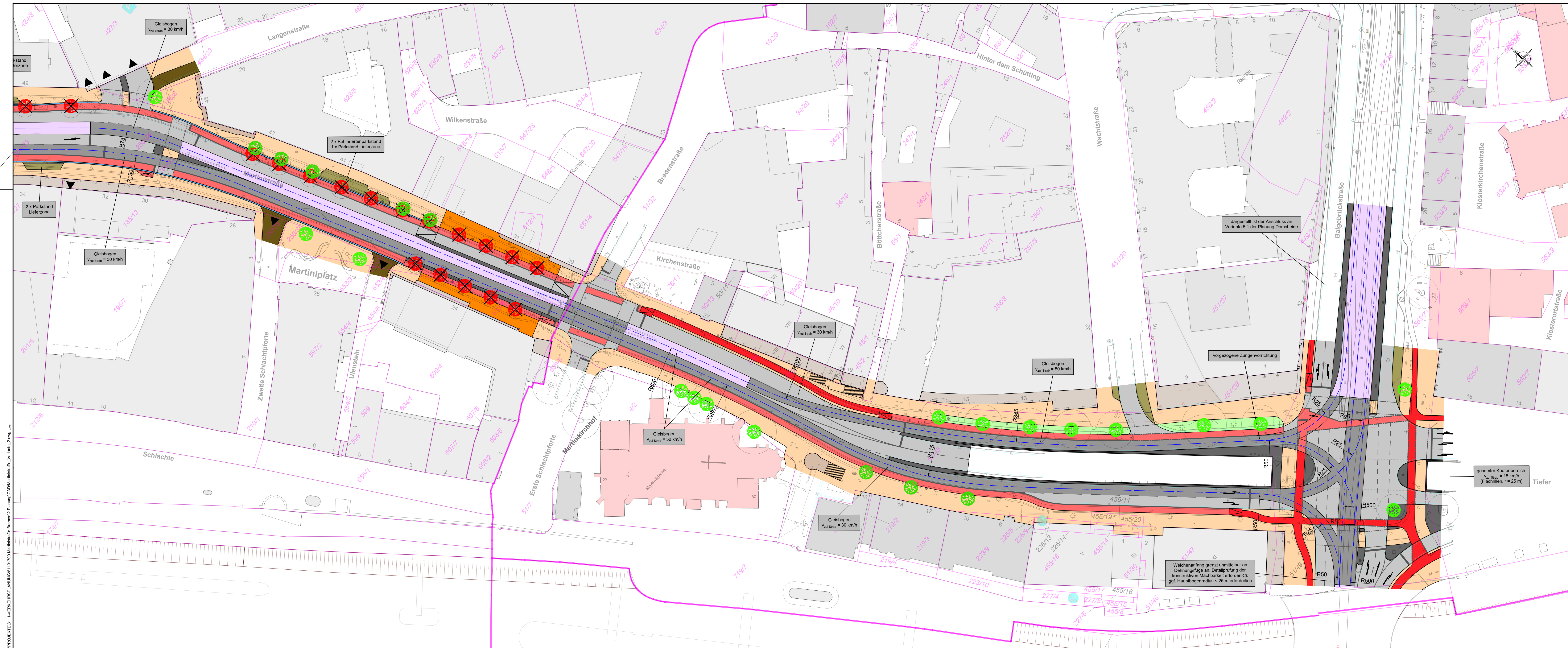
Kartengrundlage:

| | | | |
|---|------------|------------|------|
| VCDB VerkehrsConsult Dresden · Berlin GmbH Körnerstraße 31 01067 Dresden Tel. (0351) 48 2 31 00 Fax (0351) 48 2 31 09 | Datum | Zeichen | |
| | bearbeitet | 15.09.2023 | Otto |
| | gezeichnet | 15.09.2023 | Otto |
| | geprüft | | |
| Projektnummer: 81131700 | | Plancode: | |

Machbarkeitsuntersuchung

| | | | |
|---|---|------------------------|-----------------------|
| Vorbereitender: | Freie Hansestadt Bremen Die Senatsrat für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung Contescape 73 28195 Bremen | Unterlage / Blatt-Nr.: | Anhang 2 Blatt 1/2 |
| PROJIS-Nr.: | | Maßstab: | 1:500 |
| Straßenzug Martinstraße Am Brill bis Tiefer/Balgebrückstraße Straßenentwurf und Verkehrsplanung Variante 2 | | | |

S:\PROJEKTE\1_Verkehrsplanung\131700_Machbarkeitsuntersuchung\Planung\CD\Mainplan_Variant_2.dwg



Legende Planung

| | | | |
|--|-------------------------------|--|---------------------|
| | Fahrbahn | | Radfahrstreifen |
| | straßenbündiger Bahnkörper | | Radweg |
| | besonderer Bahnkörper | | Grünfläche |
| | Haltestellenwartefläche | | Baum Erhalt Bestand |
| | Gehweg | | Baum Neupflanzung |
| | Gehweg unter Arkaden | | Baum Fällung |
| | ruhender Verkehr | | Gleisachse |
| | Fahrbahnteiler/ Verkehrsinsel | | |

Bei den Fahrbahnmarkierungen und Lichtsignalanlagen handelt es sich um eine funktionale Darstellung, die noch nicht den Detaillierungsgrad im Sinne eines Ausrüstungs- und Markierungsplans aufweist.

Kartengrundlage:

| | | | |
|---|----------------|------------|------|
| Entwurfsverfasser: | Datum: | Zeichen: | |
| VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH Körneritzstraße 31 01067 Dresden Tel. (0351) 48 2 31 00 Fax (0351) 48 2 31 09 | bearbeitet | 15.09.2023 | Otto |
| | gezeichnet | 15.09.2023 | Otto |
| | geprüft | | |
| | Projektnummer: | 81131700 | |
| Plancode: | | | |

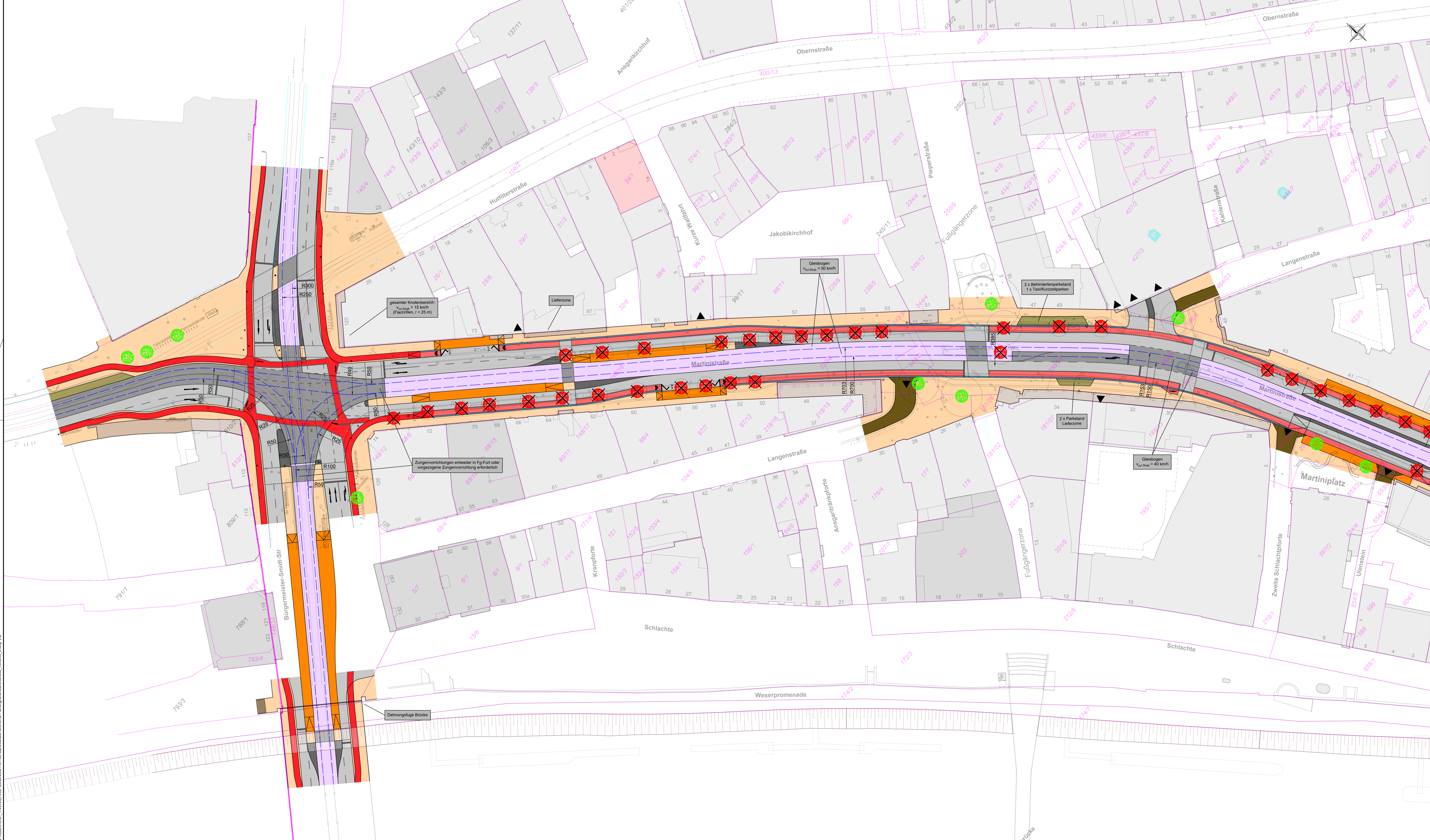
Machbarkeitsuntersuchung

| | | | |
|---|---|------------------------|-----------------------|
| Vorbereiter: | Freie Hansestadt Bremen Die Senatorin für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung Referat Verkehrsprojekte Contrescarpe 73 28195 Bremen | Unterlage / Blatt-Nr.: | Anhang 2 Blatt 2/2 |
| PROJIS-Nr.: | | Maßstab: | 1 : 500 |
| Straßenzug Martinistraße Am Brill bis Tiefer/Balgebrückstraße Straßenentwurf und Verkehrsplanung | | | |
| Variante 2 | | | |

S:\PROJECTS\81_1\VERKEHRSPLANUNG\81131700 Martinistraße_Bremen\02 Planung\CAD\Martinistraße_Variante_2.dwg

Anhang 3

Lageplan Variante 3 - beidseitig besonderer Bahnkörper



Legende Planung

| | | | |
|--|-------------------------------|--|---------------------|
| | Fahrbahn | | Radfahrstreifen |
| | straßenbündiger Bahnkörper | | Radweg |
| | besonderer Bahnkörper | | Grünfläche |
| | Haltestellenwartefläche | | Baum Erhalt Bestand |
| | Gehweg | | Baum Neupflanzung |
| | Gehweg unter Arkaden | | Baum Fällung |
| | ruhender Verkehr | | Gleisachse |
| | Fahrbahnteiler/ Verkehrsinsel | | |

Bei den Fahrbahnmarkierungen und Lichtsignalanlagen handelt es sich um eine funktionale Darstellung, die noch nicht den Detaillierungsgrad im Sinne eines Ausrüstungs- und Markierungsplans aufweist.

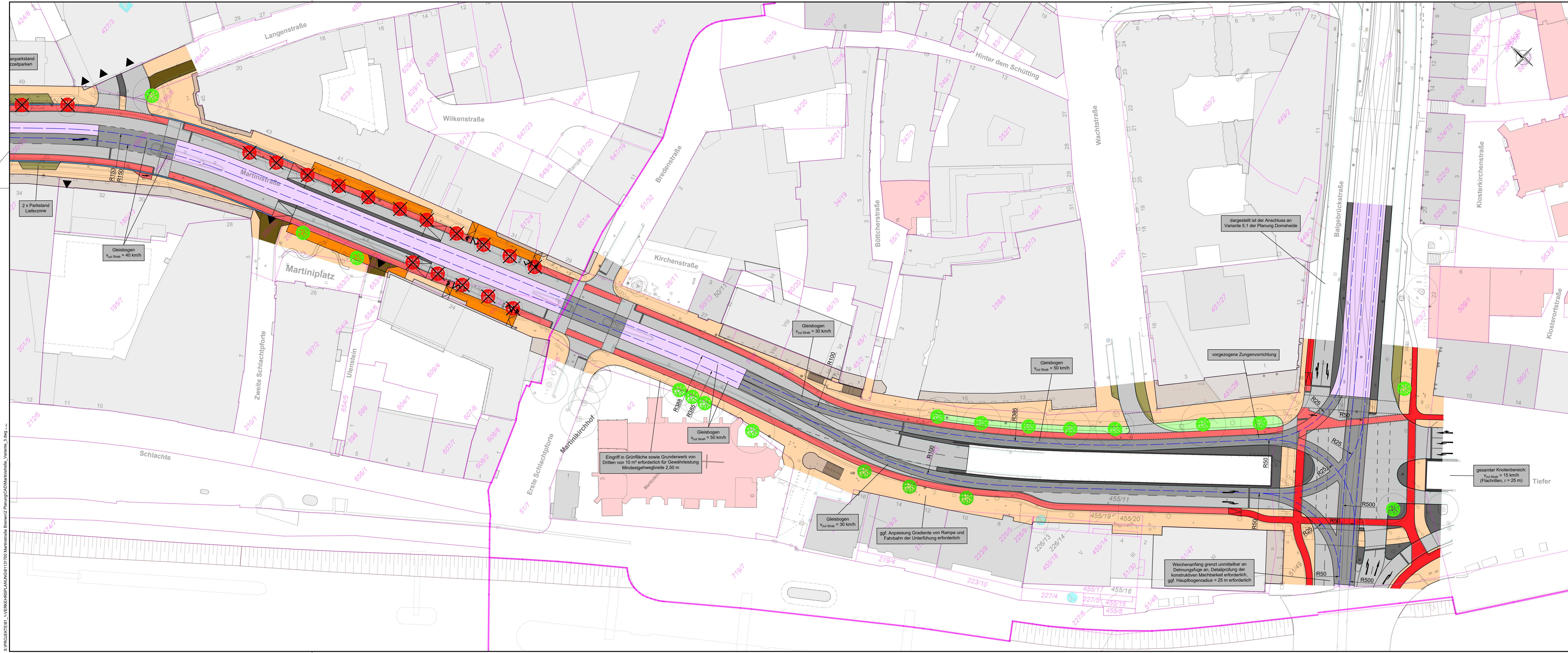
Kartengrundlage:

| | | | |
|---|------------|------------|------|
| VerkehrsConsult Dresden · Berlin · GmbH | Datum | Zeichen | |
| | bearbeitet | 15.09.2023 | Otto |
| | gezeichnet | 15.09.2023 | Otto |
| | geprüft | | |
| Projektnummer: 81131700 | | Plancode: | |

Machbarkeitsuntersuchung

| | | | |
|---|--|------------------------|-----------------------|
| Vorbereitender: | Freie Hansestadt Bremen Die Senatsrat für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung Referat Verkehrsprojekte Conescape 73 28195 Bremen | Unterlage / Blatt-Nr.: | Anhang 3 Blatt 1/2 |
| PROJIS-Nr.: | | Maßstab: | 1:500 |
| Straßenzug Martinstraße Am Brill bis Tiefer/Balgebrückstraße | | | |
| Variante 3 | | | |

S:\PROJEKTE\81131700\Kartengrundlage\Bremens\Planung\GDM\Hintergrund\Verkehr_3.dwg



Legende Planung

- Fahrbahn
- Radfahrstreifen
- straßenbündiger Bahnkörper
- Radweg
- besonderer Bahnkörper
- Grünfläche
- Haltestellenwartefläche
- Baum Erhalt Bestand
- Gehweg
- Baum Neupflanzung
- Gehweg unter Arkaden
- ⊗ Baum Fällung
- ruhender Verkehr
- Gleisachse
- Fahrbahnteiler/ Verkehrseinsein

Bei den Fahrbahnmarkierungen und Lichtsignalanlagen handelt es sich um eine funktionale Darstellung, die noch nicht den Detaillierungsgrad im Sinne eines Ausrüstungs- und Markierungsplans aufweist.

Kartengrundlage:

| | | |
|--|-------------------------|------------|
| Entwurfsverfasser: | Datum | Zeichen |
| Könnertstraße 31 01067 Dresden Tel. (0351) 48 2 31 00 Fax (0351) 48 2 31 09 | bearbeitet | 15.09.2023 |
| | gezeichnet | 15.09.2023 |
| | geprüft | |
| | Projektnummer: 81131700 | |
| Plancode: | | |

Machbarkeitsuntersuchung

| | |
|--|---|
| Vorhabenträger: Freie Hansestadt Bremen Die Senatorin für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung Referat Verkehrsprojekte Contrescarpe 73 28195 Bremen | Unterlage / Blatt-Nr.: Anhang 3 Blatt 2/2 Maßstab: 1 : 500 |
| PROJIS-Nr.: Straßenzug Martinistraße Am Brill bis Tiefer/Balgebrückstraße Straßenentwurf und Verkehrsplanung Variante 3 | |

S:\PROJEKTE\81_1\VERKEHRSPLANUNG\81131700 Martinistraße_Bremen\02 Planung\CAD\Martinistraße_Variante_3.dwg

Anhang 4

Kostenschätzung der drei Planungsvarianten

Machbarkeitsuntersuchung Straßenzug Martinstraße

Kostenschätzung Variante 1

Arbeitsstand: 21.08.2023
VCDB GmbH

Schätzung Investitionskosten auf Basis Einheitspreise

| Kostenposition | Einheit | Einheitspreis | Menge | Gesamtpreis |
|--|----------------|---------------|--------|---------------------|
| Baukosten Gleisbau (inkl. Rückbau) | | | | |
| Einfachgleis (FF), mit Asphalteindeckung einschl. Tiefbau und Entwässerung | m | 4.200 € | 1.254 | 5.266.651 € |
| Doppelgleis (FF) mit Asphalteindeckung einschl. Tiefbau und Entwässerung | m | 8.400 € | 560 | 4.705.890 € |
| Kreuzung (Materialkosten inkl. Einbau) | Stk | 60.000 € | 7 | 420.000 € |
| einfache Weiche (Materialkosten inkl. Einbau) | Stk | 132.000 € | 9 | 1.188.000 € |
| doppelgleisige Abzweigung (Materialkosten inkl. Einbau) | Stk | 300.000 € | 4 | 1.200.000 € |
| Stellvorrichtung normal | Stk | 26.400 € | 8 | 211.200 € |
| Stellvorrichtung elektrisch (spitzbefahrene Weichen) mit Ansteuerung inkl. Kabeltiefbau und Weichenheizung | Stk | 144.000 € | 9 | 1.296.000 € |
| Bord für besonderen Bahnkörper | m | 96 € | 437 | 41.937 € |
| Baukosten Fahrleitung und Bahnstrom | | | | |
| Fahrleitung (Ketten-FI), eingleisige Strecke, inkl. Maste | m | 780 € | 1.254 | 978.092 € |
| Fahrleitung (Ketten-FI), zweigleisige Strecke, inkl. Seitenmaste | m | 960 € | 560 | 537.816 € |
| Bahnstromkabel | m | 192 € | 1.814 | 348.324 € |
| Baukosten Straßenbau (Herstellung inkl. Rückbau) | | | | |
| Herstellen Fahrbahn (Asphalt-Deckenschluss) | m ² | 186 € | 7.937 | 1.476.264 € |
| Herstellen Stellflächen (Asphalt) | m ² | 180 € | 249 | 44.824 € |
| Herstellen Radweg (Asphaltbauweise) | m ² | 72 € | 1.890 | 136.084 € |
| Herstellen Geh- und Radweg Betonpflaster | m ² | 108 € | 15.340 | 1.656.688 € |
| Herstellen Grünfläche (Rasen + Mutterboden) | m ² | 72 € | 571 | 41.126 € |
| Herstellen Bord Beton | m | 180 € | 2.832 | 509.808 € |
| Herst. Straßenentwässerung einseitig (einschl. Betongerinne) | m | 288 € | 592 | 170.496 € |
| Herst. Straßenentwässerung beidseitig (einschl. Betongerinne) | m | 384 € | 640 | 245.760 € |
| Baukosten Haltestellen | | | | |
| Herstellen Bahnbord (inkl. Blindenleitsystem) | m | 480 € | 344 | 165.120 € |
| Herstellen restliche Haltestellenfläche | m ² | 144 € | 1.273 | 183.261 € |
| Haltestellenausstattung Straßenbahn + elektrotechn. Ausstattung einschl. Tiefbau, inkl. DFI | Stk | 76.800 € | 6 | 460.800 € |
| Weitere Ausrüstungskosten | | | | |
| Umbau große Knoten-LSA inkl. KP-Markierung | Stk | 240.000 € | 2 | 480.000 € |
| Neubau kleine Knoten-LSA inkl. KP-Markierung | Stk | 300.000 € | 1 | 300.000 € |
| Neubau Halttichtenanlage (Haltestellen, abbiegende Straßenbahn) und Fußgängerquerung | Stk | 180.000 € | 3 | 540.000 € |
| Markierung und Beschilderung | m | 23 € | 936 | 21.341 € |
| Kosten Bäume | | | | |
| Baumfällung einschließlich Rodung der Stubben | Stk | 720 € | 8 | 5.760 € |
| Neupflanzung Straßenbaum | Stk | 2.400 € | 15 | 36.000 € |
| Stammschutz während der Bauphase (Anzahl Bäume bis 3,0 m neben Baufeld) | Stk | 96 € | 54 | 5.184 € |
| Zwischensumme | | | | 22.672.425 € |
| Weitere Baukosten | | | | |
| Kosten Umbau Beleuchtung (Ansatz: 5 % des Straßenbaus) | | | | 214.052 € |
| Tiefbau Umverlegung Medien (Ansatz: 10 % der Baukosten) | | | | 2.267.242 € |
| Zwischensumme Bauhauptleistungen | | | | 25.153.720 € |
| zuzüglich 10 % Kleinleistungen | | | | |
| zuzüglich 15 % Verkehrsführung während der Bauzeit | | | | |
| zuzüglich 6 % Baustelleneinrichtung | | | | |
| Zwischensumme Bauleistungen | | | | 32.951.373 € |
| zuzüglich 5 % Bauüberwachung, Abrechnung, Vermessung | | | | |
| zuzüglich 10 % Planungskosten | | | | |
| zuzüglich 20 % Unvorhergesehenes | | | | |
| Gesamtsumme (netto) | | | | 44.484.353 € |
| zuzüglich 19 % Mehrwertsteuer | | | | |
| Gesamtsumme (brutto) | | | | 52.936.381 € |

Annahmen:

- betrachtet werden ausschließlich die Verkehrsanlagen, darüber hinausgehende städtebauliche Maßnahmen sind in der vorliegenden Studie nicht enthalten

Nicht enthalten, da im aktuellen Planungsstand nicht einschätzbar:

- Gebühren, Entschädigungen, Grunderwerbskosten
- Besonderheiten aus Baugrundverhältnissen
- Entsorgungskosten bei Schadstoffbelastung der Ausbaumaterialien
- Kosten für ggf. erforderliche Schallschutzmaßnahmen

Machbarkeitsuntersuchung Straßenzug Martinstraße

Kostenschätzung Variante 2

Arbeitsstand: 21.08.2023
VCDB GmbH

Schätzung Investitionskosten auf Basis Einheitspreise

| Kostenposition | Einheit | Einheitspreis | Menge | Gesamtpreis |
|--|----------------|---------------|--------|---------------------|
| Baukosten Gleisbau (inkl. Rückbau) | | | | |
| Einfachgleis (FF), mit Asphalteindeckung einschl. Tiefbau und Entwässerung | m | 4.200 € | 983 | 4.129.461 € |
| Doppelgleis (FF) mit Asphalteindeckung einschl. Tiefbau und Entwässerung | m | 8.400 € | 699 | 5.870.491 € |
| Kreuzung (Materialkosten inkl. Einbau) | Stk | 60.000 € | 7 | 420.000 € |
| einfache Weiche (Materialkosten inkl. Einbau) | Stk | 132.000 € | 9 | 1.188.000 € |
| doppelgleisige Abzweigung (Materialkosten inkl. Einbau) | Stk | 300.000 € | 4 | 1.200.000 € |
| Stellvorrichtung normal | Stk | 26.400 € | 8 | 211.200 € |
| Stellvorrichtung elektrisch (spitzbefahrene Weichen) mit Ansteuerung inkl. Kabeltiefbau und Weichenheizung | Stk | 144.000 € | 9 | 1.296.000 € |
| Bord für besonderen Bahnkörper | m | 96 € | 1.033 | 99.211 € |
| Baukosten Fahrleitung und Bahnstrom | | | | |
| Fahrleitung (Ketten-FI), eingleisige Strecke, inkl. Maste | m | 780 € | 983 | 766.900 € |
| Fahrleitung (Ketten-FI), zweigleisige Strecke, inkl. Seitenmaste | m | 960 € | 699 | 670.913 € |
| Bahnstromkabel | m | 192 € | 1.682 | 322.958 € |
| Baukosten Straßenbau (Herstellung inkl. Rückbau) | | | | |
| Herstellen Fahrbahn (Asphalt-Deckenschluss) | m ² | 186 € | 9.107 | 1.693.964 € |
| Herstellen Stellflächen (Asphalt) | m ² | 180 € | 241 | 43.374 € |
| Herstellen Radweg (Asphaltbauweise) | m ² | 72 € | 1.550 | 111.572 € |
| Herstellen Geh- und Radweg Betonpflaster | m ² | 108 € | 13.340 | 1.440.736 € |
| Herstellen Grünfläche (Rasen + Mutterboden) | m ² | 72 € | 273 | 19.631 € |
| Herstellen Bord Beton | m | 180 € | 2.813 | 506.252 € |
| Herst. Straßenentwässerung einseitig (einschl. Betongerinne) | m | 288 € | 1.726 | 497.088 € |
| Herst. Straßenentwässerung beidseitig (einschl. Betongerinne) | m | 384 € | 73 | 28.032 € |
| Baukosten Haltestellen | | | | |
| Herstellen Bahnbord (inkl. Blindenleitsystem) | m | 480 € | 344 | 165.120 € |
| Herstellen restliche Haltestellenfläche | m ² | 144 € | 1.376 | 198.074 € |
| Haltestellenausstattung Straßenbahn + elektrotechn. Ausstattung einschl. Tiefbau, inkl. DFI | Stk | 76.800 € | 6 | 460.800 € |
| Weitere Ausrüstungskosten | | | | |
| Umbau große Knoten-LSA inkl. KP-Markierung | Stk | 240.000 € | 2 | 480.000 € |
| Neubau kleine Knoten-LSA inkl. KP-Markierung | Stk | 300.000 € | 1 | 300.000 € |
| Neubau Halttichtenanlage (Haltestellen, abbiegende Straßenbahn) und Fußgängerquerung | Stk | 180.000 € | 3 | 540.000 € |
| Markierung und Beschilderung | m | 23 € | 936 | 21.341 € |
| Kosten Bäume | | | | |
| Baumfällung einschließlich Rodung der Stubben | Stk | 720 € | 30 | 21.600 € |
| Neupflanzung Straßenbaum | Stk | 2.400 € | 8 | 19.200 € |
| Stammschutz während der Bauphase (Anzahl Bäume bis 3,0 m neben Baufeld) | Stk | 96 € | 32 | 3.072 € |
| Zwischensumme | | | | 22.724.991 € |
| Weitere Baukosten | | | | |
| Kosten Umbau Beleuchtung (Ansatz: 5 % des Straßenbaus) | | | | 217.032 € |
| Tiefbau Umverlegung Medien (Ansatz: 10 % der Baukosten) | | | | 2.272.499 € |
| Zwischensumme Bauhauptleistungen | | | | 25.214.522 € |
| zuzüglich 10 % Kleinleistungen | | | | |
| zuzüglich 15 % Verkehrsführung während der Bauzeit | | | | |
| zuzüglich 6 % Baustelleneinrichtung | | | | |
| Zwischensumme Bauleistungen | | | | 33.031.024 € |
| zuzüglich 5 % Bauüberwachung, Abrechnung, Vermessung | | | | |
| zuzüglich 10 % Planungskosten | | | | |
| zuzüglich 20 % Unvorhergesehenes | | | | |
| Gesamtsumme (netto) | | | | 44.591.883 € |
| zuzüglich 19 % Mehrwertsteuer | | | | |
| Gesamtsumme (brutto) | | | | 53.064.341 € |

Annahmen:

- betrachtet werden ausschließlich die Verkehrsanlagen, darüber hinausgehende städtebauliche Maßnahmen sind in der vorliegenden Studie nicht enthalten

Nicht enthalten, da im aktuellen Planungsstand nicht einschätzbar:

- Gebühren, Entschädigungen, Grunderwerbskosten
- Besonderheiten aus Baugrundverhältnissen
- Entsorgungskosten bei Schadstoffbelastung der Ausbaumaterialien
- Kosten für ggf. erforderliche Schallschutzmaßnahmen

Machbarkeitsuntersuchung Straßenzug Martinstraße

Kostenschätzung Variante 3

Arbeitsstand: 21.08.2023
VCDB GmbH

Schätzung Investitionskosten auf Basis Einheitspreise

| Kostenposition | Einheit | Einheitspreis | Menge | Gesamtpreis |
|--|----------------|---------------|--------|---------------------|
| Baukosten Gleisbau (inkl. Rückbau) | | | | |
| Einfachgleis (FF), mit Asphalteindeckung einschl. Tiefbau und Entwässerung | m | 4.200 € | 784 | 3.292.249 € |
| Doppelgleis (FF) mit Asphalteindeckung einschl. Tiefbau und Entwässerung | m | 8.400 € | 798 | 6.699.725 € |
| Kreuzung (Materialkosten inkl. Einbau) | Stk | 108.000 € | 7 | 756.000 € |
| einfache Weiche (Materialkosten inkl. Einbau) | Stk | 132.000 € | 9 | 1.188.000 € |
| doppelgleisige Abzweigung (Materialkosten inkl. Einbau) | Stk | 300.000 € | 4 | 1.200.000 € |
| Stellvorrichtung normal | Stk | 26.400 € | 8 | 211.200 € |
| Stellvorrichtung elektrisch (spitzbefahrene Weichen) mit Ansteuerung inkl. Kabeltiefbau und Weichenheizung | Stk | 144.000 € | 9 | 1.296.000 € |
| Bord für besonderen Bahnkörper | m | 96 € | 897 | 86.143 € |
| Baukosten Fahrleitung und Bahnstrom | | | | |
| Fahrleitung (Ketten-FI), eingleisige Strecke, inkl. Maste | m | 780 € | 784 | 611.418 € |
| Fahrleitung (Ketten-FI), zweigleisige Strecke, inkl. Seitenmaste | m | 960 € | 798 | 765.683 € |
| Bahnstromkabel | m | 192 € | 1.581 | 303.639 € |
| Baukosten Straßenbau (Herstellung inkl. Rückbau) | | | | |
| Herstellen Fahrbahn (Asphalt-Deckenschluss) | m ² | 186 € | 11.191 | 2.081.521 € |
| Herstellen Stellflächen (Asphalt) | m ² | 180 € | 229 | 41.213 € |
| Herstellen Radweg (Asphaltbauweise) | m ² | 72 € | 1.219 | 87.784 € |
| Herstellen Geh- und Radweg Betonpflaster | m ² | 108 € | 12.533 | 1.353.568 € |
| Herstellen Grünfläche (Rasen + Mutterboden) | m ² | 72 € | 273 | 19.631 € |
| Herstellen Bord Beton | m | 180 € | 2.828 | 509.012 € |
| Herst. Straßenentwässerung einseitig (einschl. Betongerinne) | m | 288 € | 1.732 | 498.816 € |
| Herst. Straßenentwässerung beidseitig (einschl. Betongerinne) | m | 384 € | 73 | 28.032 € |
| Baukosten Haltestellen | | | | |
| Herstellen Bahnbord (inkl. Blindenleitsystem) | m | 480 € | 344 | 165.120 € |
| Herstellen restliche Haltestellenfläche | m ² | 144 € | 1.015 | 146.181 € |
| Haltestellenausstattung Straßenbahn + elektrotechn. Ausstattung einschl. Tiefbau, inkl. DFI | Stk | 76.800 € | 6 | 460.800 € |
| Weitere Ausrüstungskosten | | | | |
| Umbau große Knoten-LSA inkl. KP-Markierung | Stk | 240.000 € | 2 | 480.000 € |
| Neubau kleine Knoten-LSA inkl. KP-Markierung | Stk | 300.000 € | 1 | 300.000 € |
| Neubau Halttichtenanlage (Haltestellen, abbiegende Straßenbahn) und Fußgängerquerung | Stk | 180.000 € | 3 | 540.000 € |
| Markierung und Beschilderung | m | 23 € | 936 | 21.341 € |
| Kosten Bäume | | | | |
| Baumfällung einschließlich Rodung der Stubben | Stk | 720 € | 41 | 29.520 € |
| Neupflanzung Straßenbaum | Stk | 2.400 € | 3 | 7.200 € |
| Stammschutz während der Bauphase (Anzahl Bäume bis 3,0 m neben Baufeld) | Stk | 96 € | 21 | 2.016 € |
| Zwischensumme | | | | 23.181.814 € |
| Weitere Baukosten | | | | |
| Kosten Umbau Beleuchtung (Ansatz: 5 % des Straßenbaus) | | | | 230.979 € |
| Tiefbau Umverlegung Medien (Ansatz: 10 % der Baukosten) | | | | 2.318.181 € |
| Zwischensumme Bauhauptleistungen | | | | 25.730.974 € |
| zuzüglich 10 % Kleinleistungen | | | | 2.573.097 € |
| zuzüglich 15 % Verkehrsführung während der Bauzeit | | | | 3.859.646 € |
| zuzüglich 6 % Baustelleneinrichtung | | | | 1.543.858 € |
| Zwischensumme Bauleistungen | | | | 33.707.576 € |
| zuzüglich 5 % Bauüberwachung, Abrechnung, Vermessung | | | | 1.685.379 € |
| zuzüglich 10 % Planungskosten | | | | 3.370.758 € |
| zuzüglich 20 % Unvorhergesehenes | | | | 6.741.515 € |
| Gesamtsumme (netto) | | | | 45.505.227 € |
| zuzüglich 19 % Mehrwertsteuer | | | | 8.645.993 € |
| Gesamtsumme (brutto) | | | | 54.151.221 € |

Annahmen:

- betrachtet werden ausschließlich die Verkehrsanlagen, darüber hinausgehende städtebauliche Maßnahmen sind in der vorliegenden Studie nicht enthalten

Nicht enthalten, da im aktuellen Planungsstand nicht einschätzbar:

- Gebühren, Entschädigungen, Grunderwerbskosten
- Besonderheiten aus Baugrundverhältnissen
- Entsorgungskosten bei Schadstoffbelastung der Ausbaumaterialien
- Kosten für ggf. erforderliche Schallschutzmaßnahmen

Anhang 5

Variantenbewertung und -Vergleich

Variantenbewertung und -vergleich

Es erfolgt eine Gegenüberstellung der Varianten untereinander, um so eine Vorzugsvariante für die Straßenbahnführung in der Martinistraße herausstellen zu können (Abgrenzung der Betrachtung auf den Planungsraum - Bereich der Martinistraße).

| Thema | Kriterium / Varianten | Variante 1 straßenbündige Führung der Straßenbahn | Variante 2 einseitig besonderer Bahnkörper | Variante 3 beidseitig besonderer Bahnkörper | | | |
|----------------------|-----------------------------|--|---|--|---|--|---|
| Ausschnitt Lageplan | | | | | | | |
| Städtebau und Umwelt | Erschließung | <ul style="list-style-type: none"> durchschnittliche Wegelänge zwischen nächstgelegener (neuer) Haltestellenlage und 9 markanten Aufkommensschwerpunkten im Umfeld des Untersuchungsgebietes beträgt ca. 260 m | 2 | <ul style="list-style-type: none"> durchschnittliche Wegelänge zwischen nächstgelegener (neuer) Haltestellenlage und 9 markanten Aufkommensschwerpunkten im Umfeld des Untersuchungsgebietes beträgt ca. 260 m | 2 | <ul style="list-style-type: none"> durchschnittliche Wegelänge zwischen nächstgelegener (neuer) Haltestellenlage und 9 markanten Aufkommensschwerpunkten im Umfeld des Untersuchungsgebietes beträgt ca. 250 m reduzierte Erschließungsqualität aufgrund stark eingeschränkter Gehwegbreiten in Kombination mit den für die Innenstadtlage sehr hohen Fußverkehrsstärken | 1 |
| | Aufenthaltsqualität | <ul style="list-style-type: none"> Gesamtfläche der Seitenräume (inkl. Arkaden und Grünanlagen) beträgt ca. 12.880 m² entspricht geringfügige Steigerung um ca. 2 % gegenüber dem Bestand bestehende Platzflächen werden nicht eingeschränkt (Martiniplatz, KP Langenstraße) vor Sparkassengebäude Am Brill entfällt Mitbenutzung der Platzfläche durch Straßenbahn | 3 | <ul style="list-style-type: none"> Gesamtfläche der Seitenräume (inkl. Arkaden und Grünanlagen) beträgt ca. 11.590 m² entspricht Reduzierung auf ca. 92 % gegenüber dem Bestand bestehende Platzfläche KP Langenstraße wird eingeschränkt, Martiniplatz nur leicht vor Sparkassengebäude Am Brill entfällt Mitbenutzung der Platzfläche durch Straßenbahn | 2 | <ul style="list-style-type: none"> Gesamtfläche der Seitenräume (inkl. Arkaden und Grünanlagen) beträgt ca. 10.450 m² entspricht Reduzierung auf ca. 82 % gegenüber dem Bestand bestehende Platzflächen werden eingeschränkt (Martiniplatz, KP Langenstraße) vor Sparkassengebäude Am Brill entfällt Mitbenutzung der Platzfläche durch Straßenbahn | 1 |
| | Klimaeffekte und Emissionen | <ul style="list-style-type: none"> Erhalt Grünstreifen im nördlichen Seitenraum der Unterführung 8 erforderliche Fällungen von Bestandsbäumen (stadtseitig) 15 mögliche Baum-Neupflanzungen (12 stadtseitig + 3 westerseitig) zusätzliche Lärmemission durch Straßenbahn Entfernung Lärmemissionen des fließenden Verkehrs zur Bebauung weitgehend wie im Bestand | 3 | <ul style="list-style-type: none"> Erhalt Grünstreifen im nördlichen Seitenraum der Unterführung 30 erforderliche Fällungen von Bestandsbäumen (24 stadtseitig + 5 westerseitig + 1 Mittelinsel) 8 mögliche Baum-Neupflanzungen (5 stadtseitig + 3 westerseitig) zusätzliche Lärmemission durch Straßenbahn Lärmemissionen des fließenden Verkehrs etwas näher zur Bebauung als im Bestand | 2 | <ul style="list-style-type: none"> Erhalt Grünstreifen im nördlichen Seitenraum der Unterführung 41 erforderliche Fällungen von Bestandsbäumen (24 stadtseitig + 16 westerseitig + 1 Mittelinsel) 3 mögliche Baum-Neupflanzungen (westerseitig) zusätzliche Lärmemission durch Straßenbahn Lärmemissionen des fließenden Verkehrs deutlich näher zur Bebauung als im Bestand | 1 |
| | Vernetzung | <ul style="list-style-type: none"> 12,0 m Basisbreite für fließenden Verkehr (ohne Verziehungen, Inseln) - geringer Querungsaufwand Aufgabe von 2 Mittelinseln (Querungen Höhe Bredenstraße) Querungen linienhaft entlang gesamter Strecke bis Beginn Unterführung möglich erhöhte Wartezeiten an LSA-Querungsstellen durch ÖPNV-Ansteuerung und Bevorrechtigung zur Stabilität der Fahrzeit im ÖPNV | 3 | <ul style="list-style-type: none"> 15,25 m Basisbreite für fließenden Verkehr (ohne Verziehungen, Inseln) - erhöhter Querungsaufwand Aufgabe von 2 Mittelinseln (Querungen Höhe Bredenstraße) Querungen entlang gesamter Strecke durch einseitigen besonderen Bahnkörper erschwert (in Praxis Nutzung des besonderen Bahnkörpers als inoffizielle Querungshilfe dennoch möglich) erhöhtes Risiko durch einen zusätzlichen Verkehrsstrom definierte Querungsstellen müssen mit LSA gesichert werden erhöhte Wartezeiten an LSA-Querungsstellen durch ÖPNV-Ansteuerung und Bevorrechtigung zur Stabilität der Fahrzeit im ÖPNV | 2 | <ul style="list-style-type: none"> 18,00 m Basisbreite für fließenden Verkehr (ohne Verziehungen, Inseln) - hoher Querungsaufwand Aufgabe von 4 bestehenden Mittelinseln, dafür eine neue bei Hst. Am Brill (Martinistraße) Querungen entlang gesamter Strecke formal durch besonderen Bahnkörper für beide Fahrrichtungen erschwert (in Praxis Nutzung des besonderen Bahnkörpers als inoffizielle Querungshilfe dennoch möglich) erhöhtes Risiko durch zwei zusätzlichen Verkehrsströme definierte Querungsstellen müssen mit LSA gesichert werden erhöhte Wartezeiten an LSA-Querungsstellen durch ÖPNV-Ansteuerung und Bevorrechtigung zur Stabilität der Fahrzeit im ÖPNV | 1 |

Variantenbewertung und -vergleich

Es erfolgt eine Gegenüberstellung der Varianten untereinander, um so eine Vorzugsvariante für die Straßenbahnführung in der Martinistraße herausstellen zu können (Abgrenzung der Betrachtung auf den Planungsraum - Bereich der Martinistraße).

| Thema | Kriterium / Varianten | Variante 1 straßenbündige Führung der Straßenbahn | Variante 2 einseitig besonderer Bahnkörper | Variante 3 beidseitig besonderer Bahnkörper | | | |
|-----------------|---|--|---|---|---|--|---|
| Verkehrssysteme | Qualität des Radverkehrs | <ul style="list-style-type: none"> kontinuierliche separate Führung (weitgehend als Radfahrstreifen, Ausnahme Radwege in den Anschlussknoten) in nordwestlicher Hälfte 2,35 m Breite, sonst 2,0 m Breite, keine Engstellen gute Erreichbarkeit gegenüberliegender Ziele durch Führung auf Fahrbahnniveau Einsatz eines neuen Haltestellentyps in Bremen: Haltestellen mit angehobener Radverkehrsanlage an Hst. Am Brill (Martinistraße) und Hst. Martinistraße | 4 | <ul style="list-style-type: none"> kontinuierliche separate Führung (weitgehend als Radfahrstreifen, Ausnahme Radwege im Bereich Martinikirche in Fahrtrichtung Am Brill sowie in den Anschlussknoten) durchgehend 2,0 m Breite, keine Engstellen gute Erreichbarkeit gegenüberliegender Ziele durch Führung auf Fahrbahnniveau Einsatz neuer Haltestellentypen in Bremen: Haltestellen mit angehobener Fahrbahn (Richtung Am Brill) und angehobener Radverkehrsanlage (Richtung Tiefer) Querbarkeit und Abbiegen für Radverkehr durch besonderen Bahnkörper erschwert bzw. nur an definierten Querungsstellen möglich | 3 | <ul style="list-style-type: none"> kontinuierliche separate Führung (weitgehend als Radfahrstreifen, Ausnahme Radwege in den Anschlussknoten) weitgehend 2,0 m Breite, im Haltestellenbereich Am Brill lediglich 1,85 m, im Bogen Richtung Bgm.-Smidt-Str. Süd lediglich 1,75 m gute Erreichbarkeit gegenüberliegender Ziele durch Führung auf Fahrbahnniveau Einsatz eines neuen Haltestellentyps in Bremen: Haltestelle mit angehobener Fahrbahn (Hst. Martinistraße) Querbarkeit und Abbiegen für Radverkehr durch besonderen Bahnkörper erschwert bzw. nur an definierten Querungsstellen möglich | 2 |
| | Qualität des Fußverkehrs | <ul style="list-style-type: none"> Entfall Konflikte mit Radverkehr im Seitenraum im Kernbereich (ohne Rampen Richtung Balgebrückstraße) großzügige Gehwegbreiten zwischen 4,25 m und 9,75 m Erhalt der Bestandsquerungsstellen (Entfall von 2 Mittelinseln Höhe Bredenstraße bei geringerem Queraufwand/ geringerer Straßenbreite) Querung im Zuge der Schlachte/ südlich der Hst. Am Brill (Bgm.-Smidt-Str.) muss versetzt werden und erzeugt Umweg | 4 | <ul style="list-style-type: none"> Entfall Konflikte mit Radverkehr im Seitenraum im Kernbereich (ohne Rampen Richtung Balgebrückstraße) Gehwegbreiten zwischen 3,35 m und 8,30 m, einzelne Engstelle mit 2,65 m Breite Erhalt der Bestandsquerungsstellen (jedoch Entfall von 2 Mittelinseln Höhe Bredenstraße bei höherem Queraufwand/ größerer Straßenbreite) Querung im Zuge der Schlachte/ südlich der Hst. Am Brill (Bgm.-Smidt-Str.) muss versetzt werden und erzeugt Umweg | 3 | <ul style="list-style-type: none"> Entfall Konflikte mit Radverkehr im Seitenraum im Kernbereich (ohne Rampen Richtung Balgebrückstraße) schmale Gehwegbreiten zwischen 2,50 m und 7,00 m, einzelne Engstellen mit 2,15 m und 2,30 m Zusätzliche Querungsstelle im Vergleich zur Bestandssituation (Aufgabe von 4 bestehenden Mittelinseln, dafür eine neue bei Hst. Am Brill (Martinistraße)) Querung im Zuge der Schachte/ südlich der Hst. Am Brill (Bgm.-Smidt-Str.) muss versetzt werden und erzeugt Umweg | 1 |
| | Qualität des motorisierten Individualverkehrs (MIV) | <ul style="list-style-type: none"> Einstreifiger Zweirichtungsverkehr MIV im Mischverkehr mit Straßenbahn und Bus (deutliche Verschlechterung der Leistungsfähigkeit vor allem in Richtung Am Brill) Änderung der Kfz-Verkehrsführung am Ende der Unterführung (Richtung Am Brill) durch Bevorrechtigung der Straßenbahn (lichtsignalisierte Einbindung in den Straßenzug Martinistraße) Beeinflussung des MIV an Haltestellen der Martinistraße durch haltende Straßenbahnen/ Busse (zum Fahrgastwechsel) - kein Überholen möglich generelle Aufrechthaltung aller Grundstückzufahrten und Abbiegerelationen an Knotenpunkten möglich; aufgrund der Ergebnisse der parallelen Leistungsfähigkeitsbetrachtung Aufgabe aller Linksabbiegerelationen jedoch empfehlenswert projektunabhängig Aufgabe der Parkstände für Reisebusse | 1 | <ul style="list-style-type: none"> Einstreifiger Zweirichtungsverkehr größtenteils getrennte Führung des MIV von Straßenbahn und Bus in Richtung Am Brill (Ausnahme: straßenbündige Führung der Straßenbahn im Bereich der Unterführung), in Gegenrichtung MIV im Mischverkehr mit Straßenbahn und Bus (deutliche Verschlechterung der Leistungsfähigkeit) Zusätzliche LSA-Beeinflussung des MIV am Ende der Unterführung (Richtung Am Brill) durch lichtsignalisierte Querung der Straßenbahn zur Einbindung in den Straßenzug Martinistraße (Mittellage) In Richtung Am Brill Haltestellen als Haltestellenkaps mit angehobener Fahrbahn und signalisiertem Fahrgastwechsel (Beeinflussung des MIV durch ÖPNV) In Richtung Tiefer Haltestellen mit Beeinflussung des MIV durch haltende Straßenbahnen/ Busse (zum Fahrgastwechsel) - kein Überholen möglich generelle Aufrechthaltung aller Grundstückzufahrten und Abbiegerelationen an Knotenpunkten möglich; aufgrund der Ergebnisse der parallelen Leistungsfähigkeitsbetrachtung Aufgabe aller Linksabbiegerelationen jedoch empfehlenswert projektunabhängig Aufgabe der Parkstände für Reisebusse | 2 | <ul style="list-style-type: none"> Einstreifiger Zweirichtungsverkehr größtenteils getrennte Führung des MIV von der Straßenbahn in beide Richtungen (Ausnahme: straßenbündige Führung der Straßenbahn im Bereich der Unterführung) Zusätzliche LSA-Beeinflussung des MIV am Ende der Unterführung (Richtung Am Brill) durch lichtsignalisierte Querung der Straßenbahn zur Einbindung in den Straßenzug Martinistraße (Mittellage) Einrichtung der Hst. Am Brill (Martinistraße) in Mittellage, MIV in beiden Richtungen getrennt von der Straßenbahn, aufgrund begrenzter Flächenverfügbarkeit jedoch nicht getrennt vom Busverkehr Hst. Martinistraße als Haltestellenkap mit angehobener Fahrbahn und signalisiertem Fahrgastwechsel in beiden Richtungen (Beeinflussung des MIV durch ÖPNV) generelle Aufrechthaltung aller Grundstückzufahrten und Abbiegerelationen an Knotenpunkten möglich; aufgrund der Ergebnisse der parallelen Leistungsfähigkeitsbetrachtung Aufgabe aller Linksabbiegerelationen jedoch empfehlenswert Entfall einer Parkbucht auf Gegenseite des Martiniplatzes mit Verlagerung der 2 Behindertenparkstände in Parkbucht Höhe Pieperstraße (Aufgabe 1x Taxi/ Kurzzeitparken) projektunabhängig Aufgabe der Parkstände für Reisebusse | 2 |

Variantenbewertung und -vergleich

Es erfolgt eine Gegenüberstellung der Varianten untereinander, um so eine Vorzugsvariante für die Straßenbahnführung in der Martinstraße herausstellen zu können (Abgrenzung der Betrachtung auf den Planungsraum - Bereich der Martinstraße).

| Thema | Kriterium / Varianten | Variante 1 straßenbündige Führung der Straßenbahn | Variante 2 einseitig besonderer Bahnkörper | Variante 3 beidseitig besonderer Bahnkörper | |
|-------|---------------------------|---|---|---|---|
| | Verkehrssicherheit | <ul style="list-style-type: none"> ● grundlegende Ausstattung mit beidseitig regelkonformen, kontinuierlichen und sicheren Verkehrsanlagen ● durch Radfahrstreifen grundlegend keine Konflikte zwischen Fuß- und Radverkehr (vor allem an Querungsstellen) und zw. Kfz- und Radverkehr ● Ausnahme Anschlussknoten: Führung Radverkehr durch Aufstellbereich der Fußgänger (Radweg) ● nur geringes Konfliktpotenzial zwischen Radverkehr und MIV-Parkvorgängen (straßenbegleitend Behindertenparkstände/ Taxi/ Kurzzeitparken) ● neuer Haltestellentyp verlangt (wie auch im Bestandsfall) Rücksichtnahme von Radfahrenden und MIV (Fahrgastwechsel Bus/ Straßenbahn) ● Versatz der Querung südlich der Hst. Am Brill (Bgm.-Smidt-Str.) verursacht Risiko einer geringen Akzeptanz und daraus resultierend Konflikt mit verkehrenden Straßenbahnen/Kfz | 3 | <ul style="list-style-type: none"> ● grundlegende Ausstattung mit beidseitig regelkonformen, kontinuierlichen und sicheren Verkehrsanlagen ● durch Radfahrstreifen grundlegend keine Konflikte zwischen Fuß- und Radverkehr (vor allem an Querungsstellen) und zw. Kfz- und Radverkehr ● Ausnahme Anschlussknoten: Führung Radverkehr durch Aufstellbereich der Fußgänger (Radweg) ● nur geringes Konfliktpotenzial zwischen Radverkehr und MIV-Parkvorgängen (straßenbegleitend Behindertenparkstände/ Taxi/ Lieferzonen) ● neuer Haltestellentyp verlangt (wie auch im Bestandsfall) Rücksichtnahme von Radfahrenden und MIV (Fahrgastwechsel Bus/ Straßenbahn) ● Versatz der Querung südlich der Hst. Am Brill (Bgm.-Smidt-Str.) verursacht Risiko einer geringen Akzeptanz und daraus resultierend Konflikt mit verkehrenden Straßenbahnen/Kfz | 3 |
| | Abwicklung Lieferverkehre | <ul style="list-style-type: none"> ● generelle Aufrechthaltung aller Grundstückzufahrten ● Möglichkeit zur Umsetzung uneingeschränkter Fahrbeziehungen von/zu Grundstückzufahrten ● Möglichkeit der Aufrechterhaltung bestehender Lieferzonen (durch Abwägung gegenüber Flächenverfügbarkeit im Seitenraum sowie Konflikt mit Rad-/ Fußverkehr) | 3 | <ul style="list-style-type: none"> ● generelle Aufrechthaltung aller Grundstückzufahrten ● Möglichkeit der Aufrechterhaltung bestehender Lieferzonen (durch Abwägung gegenüber Flächenverfügbarkeit im Seitenraum sowie Konflikt mit Rad-/ Fußverkehr) | 2 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> ● grundlegende Ausstattung mit beidseitig regelkonformen, kontinuierlichen und sicheren Verkehrsanlagen ● durch Radfahrstreifen grundlegend keine Konflikte zwischen Fuß- und Radverkehr (vor allem an Querungsstellen) und zw. Kfz- und Radverkehr ● Ausnahme Anschlussknoten: Führung Radverkehr durch Aufstellbereich der Fußgänger (Radweg) ● nur geringes Konfliktpotenzial zwischen Radverkehr und MIV-Parkvorgängen (straßenbegleitend Behindertenparkstände/ Taxi/ Kurzzeitparken) ● neuer Haltestellentyp verlangt (wie auch im Bestandsfall) Rücksichtnahme von Radfahrenden und MIV (Fahrgastwechsel Bus/ Straßenbahn) ● Versatz der Querung südlich der Hst. Am Brill (Bgm.-Smidt-Str.) verursacht Risiko einer geringen Akzeptanz und daraus resultierend Konflikt mit verkehrenden Straßenbahnen/Kfz | 3 |
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> ● generelle Aufrechthaltung aller Grundstückzufahrten ● nur teilweise Möglichkeit der Aufrechterhaltung bestehender Lieferzonen (durch Abwägung gegenüber Flächenverfügbarkeit im Seitenraum sowie Konflikt mit Rad-/ Fußverkehr) | 1 |

Variantenbewertung und -vergleich

Es erfolgt eine Gegenüberstellung der Varianten untereinander, um so eine Vorzugsvariante für die Straßenbahnführung in der Martinistraße herausstellen zu können (Abgrenzung der Betrachtung auf den Planungsraum - Bereich der Martinistraße).

| Thema | Kriterium / Varianten | Variante 1 straßenbündige Führung der Straßenbahn | Variante 2 einseitig besonderer Bahnkörper | Variante 3 beidseitig besonderer Bahnkörper | | | |
|----------------------------------|--|--|---|--|---|---|---|
| Öffentlicher Personen-nahverkehr | Reisezeit | <ul style="list-style-type: none"> Führung der Straßenbahnen und Busse im Mischverkehr mit MIV (trotz Pulkführerschaft starke Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit mit Reisezeitverlusten) | 1 | <ul style="list-style-type: none"> In Richtung Am Brill größtenteils getrennte Führung der Straßenbahnen und Busse vom übrigen Verkehr (Ausnahme: straßenbündige Führung im Bereich der Unterführung) In Richtung Tiefer Führung der Straßenbahnen und Busse im Mischverkehr mit MIV (trotz Pulkführerschaft Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit mit Reisezeitverlusten) | 2 | <ul style="list-style-type: none"> größtenteils getrennte Führung der Straßenbahn vom übrigen Verkehr in beide Richtungen (Ausnahme: straßenbündige Führung im Bereich der Unterführung) Busse aufgrund begrenzter Flächenverfügbarkeit jedoch im Mischverkehr mit MIV (trotz Pulkführerschaft Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit mit Reisezeitverlusten) | 3 |
| | Umsteigen | <ul style="list-style-type: none"> Herstellung einer vollständigen Barrierefreiheit an der Hst. Am Brill (Martinistr.) und Hst. Martinistraße für die Straßenbahn Hst. Am Brill (Bgm.-Smidt-Str.) muss aufgrund des neuen Gleisbogens in die Martinistraße um ca. 22 Meter (Richtung Weser) verlagert werden (Verlängerung der Umsteigewege) Verlagerung der weserseitigen Hst. Am Brill (Martinistr.) Richtung Tiefer verursacht ebenso längere Umsteigewege | 2 | <ul style="list-style-type: none"> Herstellung einer vollständigen Barrierefreiheit an der Hst. Am Brill (Martinistr.) und Hst. Martinistraße für die Straßenbahn Hst. Am Brill (Bgm.-Smidt-Str.) muss aufgrund des neuen Gleisbogens in die Martinistraße um ca. 22 Meter (Richtung Weser) verlagert werden (Verlängerung der Umsteigewege) Verlagerung der weserseitigen Hst. Am Brill (Martinistr.) Richtung Tiefer verursacht ebenso längere Umsteigewege | 2 | <ul style="list-style-type: none"> Herstellung einer vollständigen Barrierefreiheit an der Hst. Am Brill (Martinistraße) und Hst. Martinistraße für die Straßenbahn Hst. Am Brill (Bgm.-Smidt-Str.) muss aufgrund des neuen Gleisbogens in die Martinistraße um ca. 22 Meter (Richtung Weser) verlagert werden (Verlängerung der Umsteigewege) Erhalt der Bestandslagen an der Hst. Am Brill (Martinistr.), Zugang zur Hst. erfordert jedoch immer die Querung mindestens eines Kfz-Fahstreifens (lichtsignalisiert oder unsignalisiert über Mittelinsel) aufgrund der Haltestellenmittellage erschwerte Umsteigebedingungen aufgrund stark eingeschränkter Gehwegbreiten in Kombination mit den für die Innenstadtlage sehr hohen Fußverkehrsstärken Inselbahnsteige an der Hst. Am Brill (Martinistraße) aufgrund eingeschränkter Flächenverfügbarkeiten nur mit Mindestmaßen realisierbar, obwohl aufkommensbedingt größere Bahnsteigbreiten erforderlich wären | 1 |
| | Betriebliche Streckenqualität | <ul style="list-style-type: none"> Straßenbahn: je ein Bogenbereich aufgrund enger Radien nur mit 30 km/h bzw. 40 km/h befahrbar, Anschlussknoten nur mit 15 km/h (Radien + Flachrillenbereiche) befahrbar Führung der Straßenbahnen und Busse im Mischverkehr mit MIV mit zulässiger Höchstgeschwindigkeit im Abschnitt Bredenstraße - KP Am Brill von 20 km/h (+trotz Pulkführerschaft starke Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit mit Reisezeitverlusten) Querungsstellen NMIV LSA-gesichert, Querungen auf freier Strecke häufig zu erwarten | 1 | <ul style="list-style-type: none"> Straßenbahn: zwei Bogenbereiche aufgrund enger Radien nur mit 30 km/h befahrbar, Anschlussknoten nur mit 15 km/h (Radien + Flachrillenbereiche) befahrbar, weniger staubedingte Verlustzeiten in Richtung Am Brill aufgrund des besonderen Bahnkörpers Führung der Straßenbahnen und Busse in Richtung Tiefer im Mischverkehr mit MIV mit zulässiger Höchstgeschwindigkeit im Abschnitt Bredenstraße - KP Am Brill von 20 km/h (trotz Pulkführerschaft starke Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit mit Reisezeitverlusten) Querungsstellen NMIV LSA-gesichert, Querungen auf freier Strecke aufgrund besonderem Bahnkörper weniger häufig zu erwarten | 2 | <ul style="list-style-type: none"> Straßenbahn: je ein Bogenbereich aufgrund enger Radien nur mit 30 km/h bzw. 40 km/h befahrbar, Anschlussknoten nur mit 15 km/h (Radien + Flachrillenbereiche) befahrbar, weniger staubedingte Verlustzeiten aufgrund der besonderen Bahnkörper Führung der Busse (beidseitig) im Mischverkehr mit MIV mit zulässiger Höchstgeschwindigkeit im Abschnitt Bredenstraße - KP Am Brill von 20 km/h (+trotz Pulkführerschaft starke Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit mit Reisezeitverlusten) Querungsstellen NMIV LSA-gesichert, Querungen auf freier Strecke aufgrund besonderem Bahnkörper weniger häufig zu erwarten | 3 |
| | Flexibilität der Betriebsführung / Resilienz | <ul style="list-style-type: none"> keine Unabhängigkeit der Verkehrssysteme voneinander Ausweichmöglichkeit zur Umfahrung liegen gebliebener Fahrzeuge (für Kfz-Verkehr und Rettungsfahrzeuge) über Gegenfahrbahn | 1 | <ul style="list-style-type: none"> überwiegende Unabhängigkeit der Straßenbahn und Busse vom MIV in Richtung Am Brill (Ausnahmen: straßenbündige Führung im Bereich der Unterführung, KP Bredenstraße, KP Langenstraße) Ausweichmöglichkeit zur Umfahrung liegen gebliebener Kfz (für MIV und Rettungsfahrzeuge) jeweils mit Inanspruchnahme des Radfahrstreifens | 2 | <ul style="list-style-type: none"> überwiegende Unabhängigkeit der Straßenbahn vom MIV und Busverkehr (Ausnahmen: straßenbündige Führung im Bereich der Unterführung, KP Bredenstraße, KP Langenstraße) Ausweichmöglichkeit zur Umfahrung liegen gebliebener Kfz (für MIV und Rettungsfahrzeuge) jeweils mit Inanspruchnahme des Radfahrstreifens | 3 |

Variantenbewertung und -vergleich

Es erfolgt eine Gegenüberstellung der Varianten untereinander, um so eine Vorzugsvariante für die Straßenbahnführung in der Martinstraße herausstellen zu können (Abgrenzung der Betrachtung auf den Planungsraum - Bereich der Martinstraße).

| Thema | Kriterium / Varianten | Variante 1 straßenbündige Führung der Straßenbahn | Variante 2 einseitig besonderer Bahnkörper | Variante 3 beidseitig besonderer Bahnkörper | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| Finanzierung | Investitionskosten | <ul style="list-style-type: none"> ca. 42,9 Mio Euro netto vergleichsweise hohe Investition für ca. 800 m Straßenbahnneubaustrecke/ grundhaft erneuerter Straßenraum in der Martinstraße aufgrund erforderlicher aufwendiger Maßnahmen in den angrenzenden Knotenpunktbereichen evtl. Maßnahmen an Ingenieurbauwerken sind nicht enthalten je nach gewählter Vorzugsvariante für die Hst. Domsheide können sich ggf. abweichende Aufwände ergeben | 2 | <ul style="list-style-type: none"> ca. 43,0 Mio Euro netto vergleichsweise hohe Investition für ca. 800 m Straßenbahnneubaustrecke/grundhaft erneuerter Straßenraum in der Martinstraße aufgrund erforderlicher aufwendiger Maßnahmen in den angrenzenden Knotenpunktbereichen evtl. Maßnahmen an Ingenieurbauwerken sind nicht enthalten je nach gewählter Vorzugsvariante für die Hst. Domsheide können sich ggf. abweichende Aufwände ergeben | 2 | <ul style="list-style-type: none"> ca. 43,9 Mio Euro netto vergleichsweise hohe Investition für ca. 800 m Straßenbahnneubaustrecke/grundhaft erneuerter Straßenraum in der Martinstraße aufgrund erforderlicher aufwendiger Maßnahmen in den angrenzenden Knotenpunktbereichen evtl. Maßnahmen an Ingenieurbauwerken sind nicht enthalten je nach gewählter Vorzugsvariante für die Hst. Domsheide können sich ggf. abweichende Aufwände ergeben | 2 |
| | Unterhaltungs-/ Betriebskosten | <ul style="list-style-type: none"> gegenüber beiden Alternativvarianten kein signifikanter Unterschied bei den Unterhaltungskosten für die Infrastruktur zu erwarten | 3 | <ul style="list-style-type: none"> gegenüber beiden Alternativvarianten kein signifikanter Unterschied bei den Unterhaltungskosten für die Infrastruktur zu erwarten | 3 | <ul style="list-style-type: none"> gegenüber beiden Alternativvarianten kein signifikanter Unterschied bei den Unterhaltungskosten für die Infrastruktur zu erwarten | 3 |
| | Um-/Rückbau vorhandener Infrastrukturen | <ul style="list-style-type: none"> Auswirkungen der veränderten Lasten auf Brücken und Stützmauern durch Straßenbahn sind zu prüfen; sofern sich hieraus das Erfordernis einer baulichen Verstärkung ergibt, führt dies zu deutlich höherem Zeit- und Kostenaufwand im Gesamtprojekt; darüber hinaus aufgrund Trassierung keine Änderungen an Ingenieurbauwerken erforderlich Verschiebung der Hst. Am Brill (Bgm.-Smidt-Str.) Richtung Brücke erforderlich Teile der vorhandenen Seitenräume können ggf. von Umbau ausgenommen werden | 2 | <ul style="list-style-type: none"> Auswirkungen der veränderten Lasten auf Brücken und Stützmauern durch Straßenbahn sind zu prüfen; sofern sich hieraus das Erfordernis einer baulichen Verstärkung ergibt, führt dies zu deutlich höherem Zeit- und Kostenaufwand im Gesamtprojekt; darüber hinaus aufgrund Trassierung keine Änderungen an Ingenieurbauwerken erforderlich Verschiebung der Hst. Am Brill (Bgm.-Smidt-Str.) Richtung Brücke erforderlich vollständiger Umbau/Erneuerung des gesamten Straßenraumes erforderlich | 2 | <ul style="list-style-type: none"> Auswirkungen der veränderten Lasten auf Brücken und Stützmauern durch Straßenbahn sind zu prüfen; sofern sich hieraus das Erfordernis einer baulichen Verstärkung ergibt, führt dies zu deutlich höherem Zeit- und Kostenaufwand im Gesamtprojekt; darüber hinaus aufgrund Trassierung keine Änderungen an Ingenieurbauwerken erforderlich Verschiebung der Hst. Am Brill (Bgm.-Smidt-Str.) Richtung Brücke erforderlich ggf. Anpassung Gradienten am Beginn der Unterführung Richtung Balgebrückstraße vollständiger Umbau/Erneuerung des gesamten Straßenraumes erforderlich | 2 |
| | Förderfähigkeit | <ul style="list-style-type: none"> Förderung nach GVFG sehr unwahrscheinlich, da kein Vorteil für ÖPNV (zum Beispiel Zeitgewinne für Nutzer) gegenüber Führung in Obernstraße, ÖPNV-Vorrang nicht gegeben durch Führung im Mischverkehr mit Kfz bei schlechter Leistungsfähigkeit Fördermöglichkeit nach anderen Programmen (z. B. Städtebau) fraglich | 1 | <ul style="list-style-type: none"> Förderung nach GVFG sehr unwahrscheinlich, da kein Vorteil für ÖPNV (zum Beispiel Zeitgewinne für Nutzer) gegenüber Führung in Obernstraße, ÖPNV-Vorrang ist in Hinblick auf Funktionsfähigkeit der Pulkführerschaft in Fahrtrichtung Balgebrückstraße zu prüfen Fördermöglichkeit nach anderen Programmen (z. B. Städtebau) fraglich | 1 | <ul style="list-style-type: none"> Förderung nach GVFG sehr unwahrscheinlich, da kein Vorteil für ÖPNV (zum Beispiel Zeitgewinne für Nutzer) gegenüber Führung in Obernstraße, ÖPNV-Vorrang innerhalb der Martinstraße aber gegeben Fördermöglichkeit nach anderen Programmen (z. B. Städtebau) fraglich | 1 |
| Summe der Bewertungspunkte (von min. 17 bis max. 85 Punkten) | | 39 | 37 | 31 | | | |

Bewertungsmaßstab:



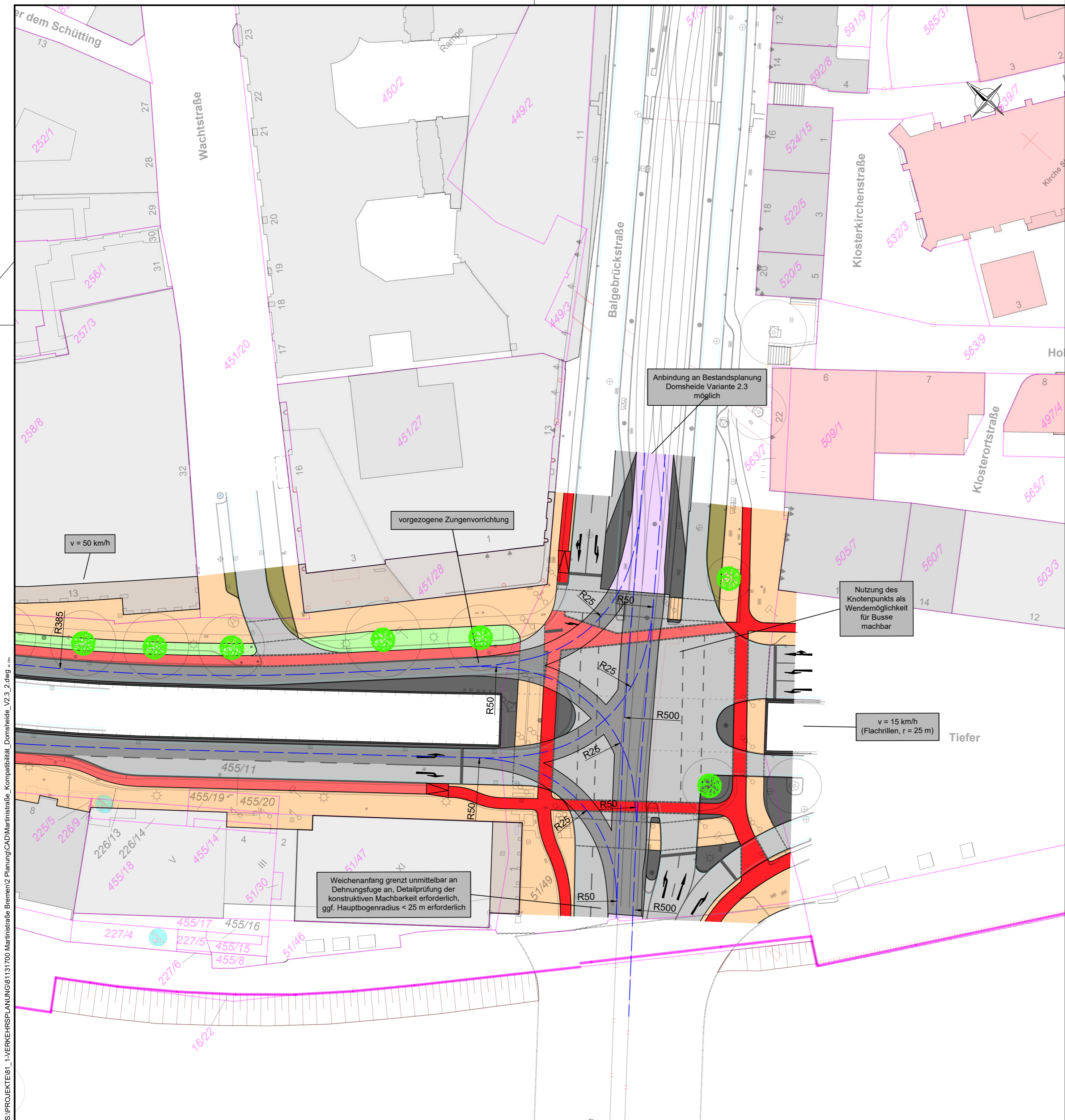
Einschätzung der Gesamtpunktzahl:

| | |
|---------|--------------------------|
| Punkte: | Grad der Zielerreichung: |
| 17 - 25 | sehr schlecht |
| 26 - 42 | schlecht |
| 43 - 59 | mittel |
| 60 - 76 | gut |
| 77 - 85 | sehr gut |

Fazit: Alle drei Varianten erreichen lediglich einen schlechten Grad der Zielerreichung. Sie weisen jeweils erhebliche Nachteile auf, welche durch die jeweils erzielbaren Vorteile nicht hinreichend aufgewogen werden können.

Anhang 6

Kompatibilität zu Domsheide-Variante 2.3



Legende Planung

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| Fahrbahn | Radfahrstreifen |
| straßenbündiger Bahnkörper | Radweg |
| besonderer Bahnkörper | Grünfläche |
| Haltestellenwartefläche | Baum Erhalt Bestand |
| Gehweg | Baum Neupflanzung |
| Gehweg unter Arkaden | Baum Fällung |
| ruhender Verkehr | Gleisachse |
| Fahrbahnteiler/ Verkehrsinseln | |

Bei den Fahrbahnmarkierungen und Lichtsignalanlagen handelt es sich um eine funktionale Darstellung, die noch nicht den Detaillierungsgrad im Sinne eines Ausrüstungs- und Markierungsplans aufweist.

Kartengrundlage:

| | | | |
|--------------------------------------|------------|------------|------|
| Entwurfsverfasser: | Datum | Zeichen | |
| | bearbeitet | 27.10.2023 | Otto |
| | gezeichnet | 27.10.2023 | Otto |
| | geprüft | | |
| Projektnummer: 81131700 Plancode: | | | |

Machbarkeitsuntersuchung

| | |
|--|---|
| Vorhabenträger: Freie Hansestadt Bremen Die Senatorin für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung Referat Verkehrsprojekte Contrescarpe 73 28195 Bremen | Unterlage / Blatt-Nr.: Anhang 6 Blatt 1/1 Maßstab: 1 : 500 |
|--|---|

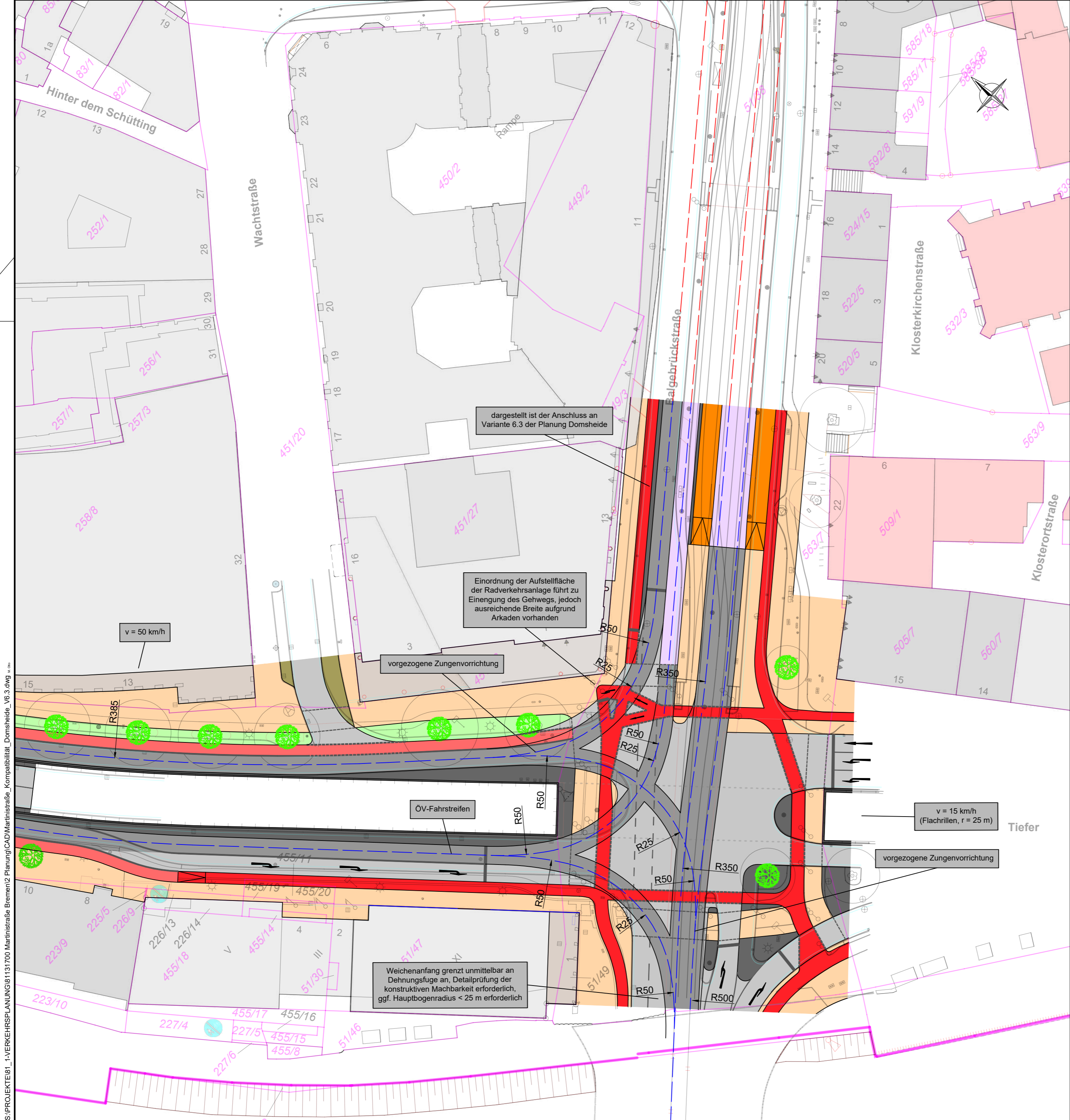
PROJIS-Nr.:

**Straßenzug Martinstraße Am Brill bis Tiefer/Balgebrückstraße
Straßenentwurf und Verkehrsplanung
Kompatibilität Variante 2.3 Domsheide**

S:\PROJEKTE\81_1-VERKEHRSPLANUNG\81131700 Martinstraße Bremen\2 Planung\CAD\Martinstraße_Kompatibilität_Domsheide_V2.3_2.dwg

Anhang 7

Kompatibilität zu Domsheide-Variante 6.3



Legende Planung

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| Fahrbahn | Radfahrstreifen |
| straßenbündiger Bahnkörper | Radweg |
| besonderer Bahnkörper | Grünfläche |
| Haltestellenwartefläche | Baum Erhalt Bestand |
| Gehweg | Baum Neupflanzung |
| Gehweg unter Arkaden | Baum Fällung |
| ruhender Verkehr | Gleisachse |
| Fahrbahnteiler/ Verkehrsinseln | |

dargestellt ist der Anschluss an Variante 6.3 der Planung Domsheide

Einordnung der Aufstellfläche der Radverkehrsanlage führt zu Einengung des Gehwegs, jedoch ausreichende Breite aufgrund Arkaden vorhanden

vorgezogene Zungenvorrichtung

v = 15 km/h (Flachrillen, r = 25 m)

vorgezogene Zungenvorrichtung

Weichenanfang grenzt unmittelbar an Dehnungsfuge an, Detailprüfung der konstruktiven Machbarkeit erforderlich, ggf. Hauptbogenradius < 25 m erforderlich

Bei den Fahrbahnmarkierungen und Lichtsignalanlagen handelt es sich um eine funktionale Darstellung, die noch nicht den Detaillierungsgrad im Sinne eines Ausrüstungs- und Markierungsplans aufweist.

Kartengrundlage:

| | | | |
|---|------------|--------------------------------------|------|
| Entwurfsverfasser: | Datum | Zeichen | |
| | bearbeitet | 27.10.2023 | Otto |
| | gezeichnet | 27.10.2023 | Otto |
| | geprüft | | |
| Könnertitzstraße 31 01067 Dresden Tel. (0351) 48 2 31 00 Fax (0351) 48 2 31 09 | | Projektnummer: 81131700 Plancode: | |

Machbarkeitsuntersuchung

| | |
|--|---|
| Vorhabenträger: Freie Hansestadt Bremen Die Senatorin für Bau, Mobilität und Stadtentwicklung Referat Verkehrsprojekte Contrescarpe 73 28195 Bremen | Unterlage / Blatt-Nr.: Anhang 7 Blatt 1/1 Maßstab: 1 : 500 |
|--|---|

| | |
|-------------|---|
| PROJIS-Nr.: | Straßenzug Martinstraße Am Brill bis Tiefer/Balgebrückstraße Straßenentwurf und Verkehrsplanung Kompatibilität Variante 6.3 Domsheide |
| | |
| | |

S:\PROJEKTE\81_1-VERKEHRSPLANUNG\81131700 Martinstraße Bremen\2 Planung\CAD\Martinstraße_Kompatibilität_Domsheide_v6.3.dwg u. dwg